Manual de Instrucciones de Operación y Mantenimiento

MOTORES MODELO JU/JW PARA APLICACIONES EN BOMBAS CONTRA INCENDIOS

Este manual cubre los Motores John Deere
preparados por Clarke
para servicio de bombas contra incendios

Clarke UK, Ltd.
Unit 1, Grange Works
Lomond Road
Coatbridge
ML5 2NN
United Kingdom
TELE: +44(0)1236 429946
FAX: +44(0)1236 427274

Clarke Fire Protection Products, Inc.
3133 E. Kemper Road
Cincinnati, OH 45241
U.S.A.
TELE: +1.513.771.2200
FAX: +1.513.771.0726

www.clarkefire.com

MP-7 07/07
C13961 rev C

ÍNDICE

TEMA	PÁGINA
1.0 INTRODUCCIÓN	4
1.1 IDENTIFICACIÓN/PLACA DE IDENTIFICACIÓN	4
1.2 SEGURIDAD/PRECAUCIÓN/ADVERTENCIAS	5
2.0 INSTALACIÓN/OPERACIÓN	8
2.1 INSTALACIÓN TÍPICA	8
2.2 ALMACENAJE DEL MOTOR	9
2.2.1 Almacenaje Menor a 1 año	9
2.2.2 Procedimiento de Mantenimiento para Almacenaje Prolongado	9
2.3 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN	9
2.4 INSTRUCCIONES DE ALINEACIÓN DE COPLE DE VOLANTE ESPECÍFICO	10
2.4.1 Flecha Cardán	11
2.4.2 Otros Tipos de Coples	12
2.5 PRUEBA SEMANAL	12
2.6 ARRANCANDO/APAGANDO EL MOTOR	13
2.6.1 Para Arrancar el Motor	13
2.6.2 Para Apagar el Motor	15
3.0 SISTEMAS DE MOTOR	15
3.1 SISTEMA DE COMBUSTIBLE	15
3.1.1 Purgado del Sistema de Combustible	15
3.1.2 Drenado de Condensados del Filtro de Combustible	17
3.1.3 Cambio de Cartuchos del Filtro de Combustible	17
3.1.4 Tanques de Combustible	19
3.1.5 Componentes de la Bomba de Inyección de Combustible JU4/6H	19
3.1.6 Componentes de la Bomba de Inyección de Combustible JW6H	20
3.2 SISTEMA DE AIRE/ESCAPE	20
3.2.1 Condiciones Ambientales	20
3.2.2 Ventilación	20
3.2.3 Purificador de Aire Estándar	20
3.2.4 Ventilación del Cárter	21
3.2.5 Sistema de Escape	22
3.3 SISTEMA DE LUBRICACIÓN	22
3.3.1 Revisión de Aceite del Colector	22
3.3.2 Cambio de Aceite del Motor	22
3.3.3 Cambio del Cartucho del Filtro de Aceite	23
3.3.4 Especificación de Aceite	23
3.3.5 Capacidades de Aceite	23
3.4 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO	23
3.4.1 Refrigerante de Motor	23
3.4.2 Agua	24

3.4.3 Capacidades de Refrigerante 24
3.4.4 Inhibidor de Refrigerante 24
3.4.5 Procedimiento de Llenado del Motor 25
3.5 SISTEMA ELÉCTRICO 25
3.5.1 Diagramas de Cableado 25
3.5.2 Revisión de la Tensión y Ajuste de las Bandas de Impulso 25
3.5.3 Interruptor de Velocidad 25
3.5.4 Pick-Up Magnético 26
3.6 AJUSTE DE VELOCIDAD DEL MOTOR 26
4.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO 26
4.1 MANTENIMIENTO DE RUTINA 26
5.0 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE FALLAS 27
6.0 INFORMACIÓN SOBRE PARTES 27
6.1 REFACCIONES 27
6.2 LISTA DE PARTES DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR 27
7.0 ASISTENCIA AL PROPIETARIO 28
8.0 GARANTÍA 28
8.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA GENERAL 28
8.2 GARANTÍA DE CLARKE 28
8.3 GARANTÍA DE JOHN DEERE 28
9.0 DATOS DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN (Consulte el Catálogo Técnico C13965) 30
10.0 DIAGRAMAS DE CABLEADO (Consulte el Catálogo Técnico C13965) 30
11.0 ILUSTRACIÓN DE LAS PARTES (Consulte el Catálogo Técnico C13965) 30
12.0 APÉNDICE (Índice Alfabético). 31

Revise la disponibilidad en fábrica del manual en alguno de los siguientes idiomas:

Español	MP-7	C13961
Francés	MP-7	C13962
Alemán	MP-7	C13963
Italiano	MP-7	C13964

NOTA

La información plasmada en este manual tiene el objeto de asistir al personal de operación al brindar información acerca de las características del equipo adquirido.

No se excluye al usuario con respecto de su responsabilidad relacionada con aplicar las prácticas aceptadas para la instalación, operación y mantenimiento del equipo.

NOTA: CLARKE FPPG se reserva el derecho de actualizar el contenido de esta publicación sin previo aviso.

1.0 INTRODUCCIÓN

ALCANCE DE LO SUMINISTRADO

Los siguientes párrafos resumen el "Alcance de lo Suministrado" en el Motor:

? El motor CLARKE que se suministra ha sido diseñado con el único objetivo de impulsar una Bomba Contra Incendios de Emergencia estacionaria. No debe ser utilizado para ninguna otra actividad.

? No deberá someterse a requisitos de potencia mayores a los que se indican en la placa de identificación certificada (sólo para UL/cUL/FM/LPCB).

? Los motores deben dimensionarse de manera que cubran perfectamente la potencia máxima absorbida por cualquier equipo impulsado en específico, de manera conjunta con un factor de seguridad no inferior al 10% (sólo para no listados).

? Se deben considerar reducciones en consideración de la elevación y temperatura para la potencia máxima de la bomba.

? Los parámetros de suministro de combustible se ajustan en fábrica en la bomba de inyección y no deberán modificarse o ajustarse. Sin embargo, se permiten ajustes menores a las RPMs para satisfacer los requisitos de la bomba.

? El motor deberá instalarse y se le deberá dar mantenimiento de acuerdo con los lineamientos establecidos en este manual y en el catálogo técnico (C13965).

? Se deberán realizar revisiones de operación periódicas para asegurar que la funcionalidad se mantenga a un máximo de ½ hora por semana.

1.1 IDENTIFICACIÓN/PLACA DE IDENTIFICACIÓN

? En este manual, se utilizan los términos "Motor" y "Máquina".

? El término "Motor" hace sólo referencia al impulsor de motor a diesel suministrado por CLARKE.

? El término "Máquina" hace referencia a cualquier pieza del equipo con la cual el motor podría interfazarse.

Este manual brinda toda la información necesaria para operar su recién adquirido motor de forma segura y eficiente, y para llevar a cabo el servicio rutinario de forma correcta. Lea la información con detenimiento.

NÚMERO DE MODELO E IDENTIFICACIÓN

Se tienen dos placas de identificación en el motor. La Placa de Identificación de Clarke: En esta placa de identificación se muestran el Modelo de Motor, Número de Serie, Especificación y Fecha de Fabricación. La placa de identificación de la Serie JU está montada en la cubierta del volante en la parte trasera del motor. La placa de identificación de la Serie JW está instalada en el montaje trasero derecho del motor.

Debe observarse que hay cuatro tipos de placas de identificación, dependiendo de que el motor sea un Modelo "No Listado" o un Modelo "Listado/Aprobado". A continuación se muestran ejemplos típicos. (Consulte la *Figura # 1*).

Placas de Identificación de Clarke

No Listado EEUU | **Listado/Aprobado EEUU**

No Listado UK | **Listado/Aprobado UK**

Figura #1

Los números de modelo de Clarke reflejan el tipo de motor básico, el número de cilindros, el sistema de enfriamiento, el listado de aprobación y el código de especificación de potencia.

Ejemplo: JU6H-UF50

- ✍ J = Motor básico de John Deere preparado por CLARKE
- ? U serie del motor básico (4.5 litros 4 cilindros o 6.8 litros 6 cilindros)
- ? 6 = número de cilindros
- ? H = Enfriado por Intercambiador de Calor (R = Radiador)
- ? UF = Listado por Underwriters Laboratories/ Aprobado por Factory Mutual, (LP = LPCB Loss Prevention Council Board Approved, NL = No-Listado)
- ? 50 = Un código de especificación de potencia

Placa de Identificación de John Deere: La segunda placa de identificación contiene el Número de Modelo y el Número de Serie de John Deere. En la Serie JW, la placa de identificación del número de Serie John Deere se ubica del lado izquierdo del motor entre el múltiple de admisión y el motor de arranque. En la Serie JU, la placa de identificación de John Deere se ubica del lado derecho del monobloque de cilindros por detrás del filtro de combustible.

1.2 SEGURIDAD/PRECAUCIÓN/ADVERTENCIAS

ATENCIÓN: Este motor cuenta con componentes y fluidos que llegan a temperaturas de operación muy altas así como con poleas y bandas que se encuentran en movimiento. Es necesario acercarse al motor con precaución. Es responsabilidad del fabricante de la máquina que utilice un motor Clarke optimizar la aplicación en términos de una máxima seguridad para el usuario final.

REGLAS BÁSICAS

Las siguientes recomendaciones se brindan para reducir el riesgo a personas y daños en propiedad cuando un motor está en servicio o fuera de éste.

Los motores no deberán utilizarse para aplicaciones distintas a aquellas establecidas bajo el título de "Alcance de lo Suministrado".

El manejo incorrecto, las modificaciones y la utilización de partes no originales podrían afectar la seguridad. Al levantar el motor, tenga precaución y utilice el equipo adecuado que se vaya a aplicar en los puntos especialmente provistos para ese efecto y que se muestran en el Diagrama de Instalación del Motor correspondiente. Los pesos del motor se indican en la *figura #2*

MODELO DE MOTOR	PESO lbs (kg)
JU4H-UF10,12,14,20,22 ,24 JU4H-NL14,20,22 ,24 JU4H-LP20,24	910 (413)
JU4H-UF28,30 ,32,34.40,42,44, 50, 52,54,H8,H0 ,H2,58 JU4H-NL30,32, ,34, 40,42 ,50,52,54 JU4H-LP50, 54	935 (424)
JU4H-UF84, JU4H-LP84	1085 (492)
JU4R-UF09,UF11,13,19,21,23 JU4R-NL09,UF11,13,19,21,23	956 (434)
JU4R-UF40,49,51,53 JU4R-NL40,49,51,53	982 (445)
JU6H-UF30,32,34,50,52 ,54 D0,D2,G8,M8,M0,M2,58 JU6H-NL30,32, 34,50,52,54 JU6H-LP50,54	1657 (750)
JU6H-UF60,62 ,68,84 JU6H-NL60,62,74,84 JU6H-LP60,84	1693 (766)
JW6H-UF30 (JDFP -06WA),38 JW6H-NL30	2012 (910)
JW6H-UF40 (JDFP -06WR),48 JW6H-NL40	2003 (906)
JW6H-UF50,60 ,58,H8 JW6H-NL50, 60	2053 (929)

Figura #2

En la *Figura #3* se muestra el arreglo de levantamiento típico de un motor simple. Observe que los puntos de levantamiento del motor son sólo para levantar éste. *Precaución, al levantar, el punto de levantamiento siempre deberá encontrarse sobre el Centro de Gravedad del Equipo.*

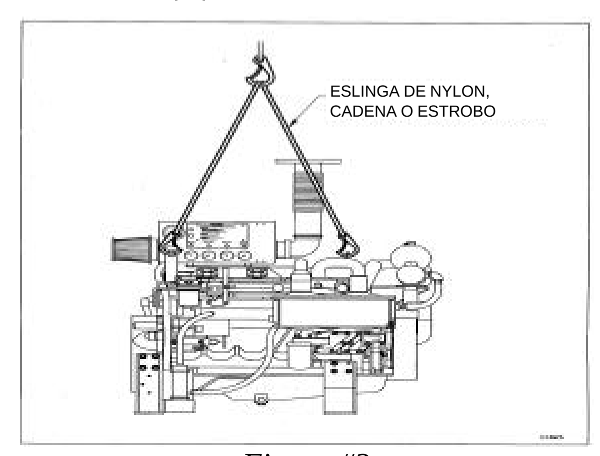


Figura #3

En la *Figura #4* se muestra el arreglo de levantamiento típico de un ensamble de motor y bomba básico montado cuando la base (o módulos) viene con barrenos de levantamiento.

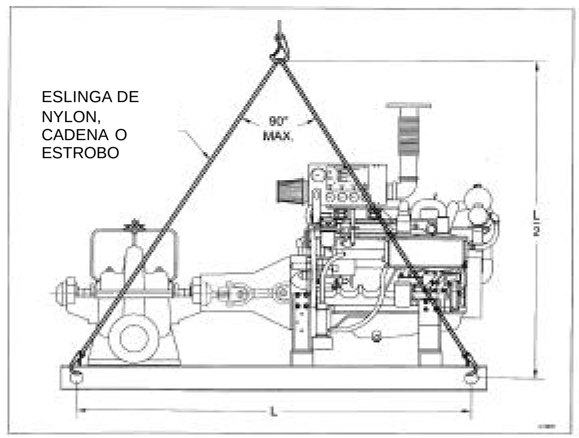


Figura #4

Cuando Clarke proporciona la base (o módulo) del ensamble de motor y bomba, el peso combinado del motor y de la base (o módulo) será indicado en la unidad. *Precaución, al levantar, el punto de levantamiento siempre debe encontrarse sobre el Centro de Gravedad del Equipo.*

Nota: El motor produce un nivel de ruido que excede 70 dB(a). Cuando se lleve a cabo la prueba de operación semanal, se recomienda que el personal utilice protección auditiva.
CLARKE UK LTD. proporciona al fabricante de la máquina una "Declaración de Incorporación" del motor, una copia de la cual se anexa al manual. Este documento establece claramente las obligaciones y responsabilidades del fabricante de la máquina en relación a aspectos de salud y seguridad. Consulte la *Figura #5*.

CLARKE UK, LTD.

Fire Protection Products

GRANGE WORKS, LOMOND ROAD, COATBRIDGE, UNITED KINGDOM, ML5 2NN

TEL: 0044 1236 429946
FAX: 0044 1236 427274

DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Por medio de la presente declaramos que el siguiente motor se incorporará a otra maquinaria y no deberá ponerse en servicio hasta que la maquinaria correspondiente, con la cual se vaya a incorporar haya sido declarada que se encuentra de conformidad con los requisitos esenciales de salud y seguridad de acuerdo con la Directriz de Maquinaria 89/392/EEC.

Descripción.- MOTORES A DIESEL

Modelo.-

Número de Serie.-

Número de Contrato.-

Número de Pedido del Cliente:

NOTA.— El motor tiene partes móviles, áreas de alta temperatura, y fluidos a alta termperatura que se encuentran bajo presión. En suma, cuenta con un sistema eléctrico, que puede encontrarse bajo una fuerte corriente.

El motor emite gases dañinos, ruido y vibraciones y a consecuencia de lo anterior es necesario tomar las medidas de precaución adecuadas al mover, instalar u operar el motor para reducir así los riesgos relacionados con las características previamente mencionadas.

El motor sólo deberá utilizarse de acuerdo con el alcance de los suministrado y la aplicación pretendida.

ESTÁNDARES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Firma: _______________________________ Fecha: _____________________________

REGISTRADO EN ESCOCIA NO: 81670

C13896, Rev C, 3 Enero 2003

Figura #5

QUÉ DEBE HACERSE EN UNA EMERGENCIA

Todo usuario del motor que aplique las instrucciones establecidas en este manual y cumpla con las instrucciones de las etiquetas que vienen con el motor, trabajará en condiciones seguras.

Si se incurre en errores de operación que ocasionen accidentes solicite de inmediato ayuda de SERVICIOS DE
EMERGENCIA.

En caso de una emergencia, y mientras espera el arribo de los SERVICIOS DE EMERGENCIA, se

proporcionan los siguientes lineamientos generales para la administración de primeros auxilios.

INCENDIO

Apague el incendio utilizando los extinguidores recomendados por el fabricante de la máquina o de la instalación.

QUEMADURAS

1) Extinga las flamas de la ropa de la víctima de quemaduras haciendo lo siguiente:
   - aplicando agua
   - utilizando polvo extintor, asegurándose de no dirigir los chorros al rostro de la persona
   - con frazadas o haciendo que la víctima ruede por el piso
2) No jale las partes de la ropa que estén pegadas a la piel.
3) En caso de quemadura con líquidos, remueva la ropa que se haya humedecido rápidamente pero con precaución.
4) Cubra la quemadura con algún paquete antiquemaduras especial o con una venda estéril.

ENVENENAMIENTO POR MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

El monóxido de carbono de los gases de escape del motor es inoloro y peligroso debido a que es venenoso y porque con el aire forma una mezcla explosiva.

El monóxido de carbono es muy peligroso en instalaciones cerradas debido a que puede llegar a su concentración crítica en poco tiempo.

Al asistir a una persona que sufra de envenenamiento por CO en instalaciones cerradas, ventile éstas de inmediato para reducir la concentración del gas.
Al acceder a las instalaciones, la persona que administre los primeros auxilios deberá retener la respiración, no deberá encender flamas, encender las luces o activar campanas eléctricas o teléfonos para evitar así explosiones.

Lleve a la víctima a un área ventilada o hacia un área en donde haya aire fresco, situándola sobre su costado si se encuentra inconsciente.

QUEMADURAS CON CÁUSTICOS

1) Las quemaduras con cáusticos en la piel son causadas por ácido que escape de las baterías:
   - retire la ropa
   - lave con agua corriente, teniendo precaución de no afectar las áreas que no tengan lesiones.
2) Las quemaduras con cáusticos en los ojos son ocasionadas por el ácido de batería, aceite lubricante y diesel.
   - Lave los ojos con agua corriente durante por lo menos 20 minutos, manteniendo los párpados abiertos de manera que el agua corra por toda la órbita del ojo y mueva los ojos en todas las direcciones.

ELECTROCUCIÓN

La electrocución puede ser ocasionada por:

1) El sistema eléctrico del motor (12/24 VDC)
2) La corriente AC de 120/240 volts (si se alimenta) del sistema de precalentamiento de refrigerante eléctrico.

En el primer caso, el bajo voltaje no involucra flujos de alta corriente por el cuerpo humano; sin embargo, si hay un corto circuito, ocasionado por una herramienta metálica, pueden generarse chispas y consecuentes quemaduras.
En el segundo caso, el alto voltaje ocasiona corrientes intensas que pueden ser peligrosas.
Si esto sucede, interrumpa la corriente operando el interruptor antes de tocar a la persona lesionada.

Si esto no es posible, tenga en consideración que cualquier otro intento de ayudar es altamente peligroso también para la persona que asiste; por lo tanto, todo intento de ayudar a la víctima deberá ser llevado a cabo sin omisión de utilizar los medios adecuados de aislamiento.

HERIDAS Y FRACTURAS

La amplia gama de lesiones posibles y la naturaleza específica de la ayuda requerida significa que se deberá recurrir a los servicios médicos correspondientes.

Si la persona está sangrando, comprima la herida externamente hasta que llegue la ayuda.

En caso de fractura no mueva la parte del cuerpo afectada por ésta. Al mover a una persona lesionada se debe contar con autorización de ésta para poderla

ayudar. A menos que la lesión ponga en riesgo la vida de la persona lesionada, mueva con extrema precaución y sólo si es estrictamente necesario.

ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Se tienen etiquetas de advertencia ilustrativas aplicadas al motor. Sus significados son los siguientes.

Nota Importante: Las etiquetas que muestran símbolos de admiración indican que existe la posibilidad de peligro.

Máxima Presión de Operación del Intercambiador de Calor



Mezcla de Refrigerante



Punto de Levantamiento



Arranque Automático



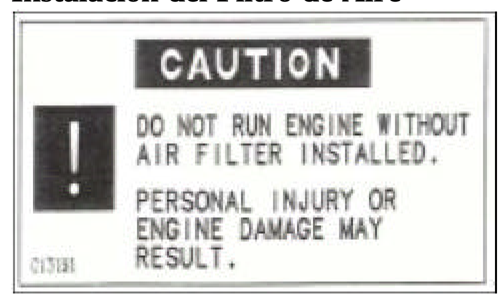
Partes Giratorias



Voltaje del Calentador de Agua de la Chaqueta



Instalación del Filtro de Aire



2.0 INSTALACIÓN/OPERACIÓN

2.1 INSTALACIÓN TÍPICA

En la *Figura #3* se muestra una instalación típica de bomba contra incendios.

1. Ensamble de Bomba/Motor
2. Controlador de Bomba Principal
3. Descarga de la bomba
4. Lumbrera de aire
5. Puerta de entrada con lumbrera de aire
6. Silenciador de escape
7. Soportes del sistema de escape
8. Tubería de salida de escape
9. Base de concreto
10. Unión/tubo de conexión flexible de escape

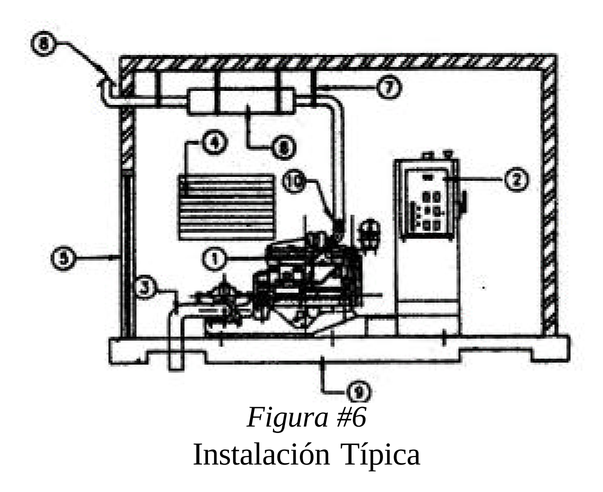


Figura #6
Instalación Típica

2.2 ALMACENAJE DEL MOTOR

2.2.1 Almacenaje menor a 1 año

El almacenaje de los motores requiere de atención especial. Debido a la forma en que los motores Clarke, se preparan para su embarque, pueden almacenarse para un mínimo de un año. Durante este período, deben almacenarse en interiores en un ambiente seco. Se recomiendan tapas protectoras, siempre y cuando éstas permitan que haya circulación de aire. El motor almacenado deberá inspeccionarse periódicamente por si hay condiciones obvias como el caso de agua estancada, robo de partes, acumulación excesiva de mugre o alguna otra que pudiera ser dañina para el motor y sus componentes. Cuando se encuentre alguna de estas condiciones, éstas deberán corregirse de inmediato.

2.2.2 Procedimiento de Mantenimiento para Almacenaje Prolongado

Después de un período de almacenaje de un año, o si el motor va a ser puesto fuera de servicio por más de 6 meses, se deberá llevar a cabo un servicio de conservación adicional de la siguiente manera:

1) Drene el aceite del motor y cambie el filtro de aceite.
2) Vuelva a llenar el cárter del motor con aceite preservativo MIL-L-21260.
3) Cambie el filtro de combustible.
4) Instale los tapones de refrigerante y llene con refrigerante a una mezcla normal de 50% refrigerante y 50% agua, premezclados.
5) Remueva la protección de las aberturas de admisión y escape.
6) Prepare un recipiente como fuente de combustible utilizando una mezcla de Mobilarma o Sta-Bil con Diesel #2 o Diesel "Rojo" (ASTM D-975) o BS2869 Clase A2.
7) Desconecte el cople o la flecha de impulso de la bomba.
8) Arranque y opere el motor a baja velocidad durante 1-2 minutos teniendo precaución de no exceder la temperatura normal de operación.
9) Drene el aceite y el refrigerante.
10) Reinstale los tapones protectores si se utilizaron para el embarque y almacenaje.
11) Anexe una tarjeta visible en el motor en donde se especifique "MOTOR SIN ACEITE" "NO OPERAR".

IMPORTANTE: ESTE TRATAMIENTO DEBERÁ REPETIRSE CADA 6 MESES

****

HABILITANDO EL MOTOR PARA SERVICIO DESPUÉS DE HABER REALIZADO UN SERVICIO DE PRESERVACIÓN ADICIONAL:

Para restaurar las condiciones normales de operación del motor, lleve a cabo lo siguiente:

1) Llene el colector del motor con el aceite normal recomendado, al nivel requerido.
2) Remueva los tapones protectores utilizados para el embarque y almacenaje.
3) Vuelva a llenar con agua de enfriamiento al nivel adecuado.
4) Quite la tarjeta con la leyenda "MOTOR SIN ACEITE, NO OPERAR".
5) Aplique todos los pasos de las instrucciones de instalación cuando el motor se vaya a poner en servicio.

2.3 INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

La instalación correcta del motor es muy importante para lograr un desempeño óptimo y una vida prolongada.

En este sentido, el motor cuenta con ciertos requisitos de instalación que son críticos para la forma en que funcione. Éstos generalmente se relacionan con los sistemas de enfriamiento, escape, admisión de aire y combustible.

Esta sección del manual debe leerse de manera conjunta con las Hojas de Datos de Instalación y Operación correspondientes. Si existe duda acerca de la instalación, comuníquese con ingeniería de Clarke, proporcionándoles detalles exactos del problema.

Todas las instalaciones deberán estar limpias, sin mugre y secas. Se debe tener precaución para garantizar que se tenga fácil acceso al motor para el mantenimiento y reparaciones. La seguridad del personal que se encuentre en el área del motor cuando el mismo esté operando es de primordial importancia al diseñar la distribución de la instalación.

1) Asegure el ensamble de la bomba con la cimentación y concluya la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la bomba. Lleve a cabo la alineación del cople del motor con la bomba. Lubrique el cople Falk con la grasa que se incluye o las uniones universales de la flecha

cardán con grasa NLGI grado #1 o #2 en las graseras (3). (Consulte la Sección 2.4 sobre las instrucciones de alineación en específico).

2) Instale el tubo de descarga del intercambiador de calor. El tubo de descarga no debe ser más pequeño que la conexión de salida del intercambiador. El tubo de agua de descarga deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en los códigos aplicables. Toda la tubería que se conecte con el intercambiador de calor deberá asegurarse para minimizar el movimiento generado por el motor. La presión de agua del circuito de enfriamiento al intercambiador de calor no deberá exceder el límite establecido con el intercambiador de calor que viene con el motor.

3) Instale todos los grifos de drenado y tapones del sistema de enfriamiento del motor

Cantidad	Descripción	Ubicación	Modelo de Motor
1	grifo de 1/8”	Tubo de entrada del calentador de agua	JU4/6H
1	grifo de 1/8”	Tubo de entrada del calentador de refrigerante	JDFP/ JW6H
1	Tapón	engrase más fresco	JU4/6H
1	tapón de tubo de 3/8”	Intercambiador de calor	JDFP/ JW6H
1	Tapón de electrodo	Parte inferior del intercambiador de calor	JU4/6H

4) Llene el sistema de enfriamiento del motor con una solución premezclada de 50% agua/50% refrigerante. Utilice sólo los refrigerantes que cumplan con las especificaciones ASTM-D4985 para motores a diesel para trabajo pesado. Nunca utilice refrigerantes para trabajo liviano o automotrices en el motor y que están indicados sólo como ASTM-D3306. Llene hasta la parte inferior del cuello de llenado. Consulte la *Figura #34* de la sección 3.4.3 para obtener información acerca de la capacidad del sistema de refrigerante.

5) El motor se embarca ya con el aceite **incluido**. Sobre las especificaciones del aceite complementario, consulte la sección 3.3, Sistema de Lubricación.

6) Conecte la línea de suministro y retorno de combustible a la tubería del tanque de suministro de combustible. Consulte la sección del Sistema de Combustible de los Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico, con respecto del tamaño de la tubería, máxima succión permitida de la bomba de combustible, y requisito máximo de presión de combustible permitido. Llene el tanque de suministro con diesel #2 (ASTM D-975) o con diesel "Rojo" Clase A2 BS 2869, purgue el aire del sistema de suministro y revise por si hay fugas. El nivel de suministro de combustible deberá cumplir con los requisitos de los códigos aplicables. No utilice material con base de cobre o galvanizado para ningún componente de un sistema a diesel. El combustible reaccionará químicamente con el revestimiento de zinc, causando que se tapen los filtros de combustible y los sistemas de inyección.

7) Remueva la cubierta protectora del elemento purificador de aire.

8) Conecte el calentador de agua de la chaqueta (si se incluye) a la fuente de corriente AC. Para la Serie JU4/6H, los requisitos de alimentación eléctrica se indican en el cuerpo del calentador. Conecte el cable de conexión del calentador que se incluye directamente con una caja de conexiones eléctricas provista por el cliente. Para la Serie JDFP/JW6H, los requisitos de alimentación eléctrica se indican en la caja de conexiones. Conecte al calentador directamente con la caja de conexiones sólo en el extremo del calentador. ***El cableado de alimentación nunca deberá enrutarse por el panel de instrumentos del motor.*** Esto podría causar daños severos a componentes críticos de control del motor. Energice el calentador sólo después de que se haya concluido el paso #4.

9) Conecte el sistema de escape con la conexión flexible del motor. La tubería del sistema de escape deberá estar soportada por la estructura del edificio y no por el motor. La conexión flexible de escape se incluye sólo para efectos de expansión térmica y aislamiento de vibración, no para desalineamiento o cambios direccionales.

10) Realice las conexiones eléctricas DC entre la franja de terminales del panel de instrumentos del motor (si está equipado) y el controlador de acuerdo con las instrucciones del fabricante de este último. Observe que la terminal "W" se utiliza sólo para el solenoide de agua de enfriamiento UL/FM (si se incluye). Consulte el "sticker" del diagrama de cableado que se ubica en la tapa interior del panel de instrumentos del motor para obtener información acerca de la conexión correcta del solenoide de agua.

11) Llene las baterías con electrolito de acuerdo con las instrucciones del fabricante de la batería. Conecte los cables entre el motor y las baterías sólo después de que se haya aplicado el electrolito. Consulte el diagrama de cableado que está dentro de la tapa del panel de instrumentos del motor (si se incluye) o el diagrama de cableado correspondiente del Catálogo Técnico C13965 para obtener información sobre las conexiones positiva y negativa correctas. Conecte los cables negativos directamente al monobloque del motor. En la Serie JU4/6H conecte cada uno de los cables positivos a un poste eléctrico grande del motor de arranque. Nota: La Serie JU4/6H cuenta con un motor de arranque por separado para cada batería. En la Serie JDFP/JW6H conecte cada uno de los cables positivos a un poste externo grande de los contactores de arranque manual.

12) Nota: El Manual de Instrucciones de Operación y Mantenimiento de Clarke y sus páginas de ilustración de las partes se encuentran dentro del panel de instrumentos del motor.

2.4 INSTRUCCIONES DE ALINEACIÓN DE COPLE DE VOLANTE ESPECÍFICO

2.4.1 Flecha Cardán

Para revisar la alineación de las líneas de simetría de la flecha de la bomba y del cigüeñal del motor con respecto de la Compensación Paralela y de la tolerancia angular adecuados, la flecha deberá estar instalada entre el disco de impulso del volante (no hay disco de impulso en los modelos JW6H) y la masa con brida de la flecha de la bomba.

Antes de remover la guarda de la flecha, desconecte el cable negativo de batería de ambas baterías.

Antes de iniciar las revisiones de alineación y de implementar las correcciones necesarias, vuelva a apretar todos los tornillos de la flecha cardán de acuerdo con los valores indicados en la siguiente tabla:

MODELOS	**FLECHA CARDÁN**	**TAMAÑO DE TORNILLO /GRADO DEL MATERIAL**	**TORQUE (ft-lbs)**
JU4H-10,12, 14,20,22,24 JU4R-09, 11,13,19,21,23	SC41	7/16-20 Grade 8 (Hi-Tensile)	50 + 55 (68 – 75)
JU4H-28,30,32,34,40, 42,44,50,52,54, H8,H0, H2,58,84 JU4R-40,49,51,53	SC55	1/2-20 Grade 8 (Hi-Tensile)	75 + 82.5 (102 – 112)
All JU6 & JW6	SC2130 SC2130 A	M12,Class 10.9 (Metric) (Hi-Tensile)	90 + 99 (122 – 134) (see note #1) 86 – 94 (117 - 128) (see note #2)

Nota 1 – Los tornillos y tuercas de alta tensión que se utilizan para montar la flecha cardán con el disco de impulso (todos los modelos JU6H) o el volante (todos los modelos JW6H) requerirán la aplicación de una "pata de gallo" en una llave de apriete estándar para poder apretar al torque requerido. (Un dado estándar no funcionará debido a la cercanía que hay entre las cabezas de los tornillos con la horquilla de la flecha cardán).

Los siguientes pasos describen la forma adecuada para revisar la alineación. Se recomienda utilizar una pequeña escala o regla con marcas en milímetros para tomar las mediciones.

A) Para revisar la Compensación Paralela Horizontal, la flecha deberá estar en la orientación correcta.
   1. Gire la flecha del motor manualmente de manera que la referencia "AB" del disco de impulso del volante quede en posición de 12 en punto como se indica en la *Figura #7*.
   2. Mida desde la cara trasera del disco de impulso del volante al punto A. (El punto A se encuentra en el diámetro del rodamiento como se muestra en la *Figura 7*, del lado del panel de instrumentos del motor). Esta medición debe ser:

MEDICIÓN	MODELOS
58 ± 2mm.	JU4H-10,12, 14,20,22,24 JU4R-09, 11,13,19,21,23
68 ± 4mm.	JU4H-28,30,32,34,40, 42,44,50,52,54,H8,H0, H2,58,84 JU4R-40,49,51,53
76 ± 3mm.	JU6 & JW6 for SC2130
89 ± 3mm.	JU6 & JW6 for SC2130A

B) Con la flecha en la misma orientación que en el paso previo (Paso A), revise la alineación Angular Horizontal de las flechas.
   1. Mida desde la cara delantera de la brida de la flecha de la bomba al punto B. (El punto B es el diámetro del rodamiento del lado de escape del motor). Esta medición debe ser igual a la del punto A ? 1 mm.

C) Para revisar la Compensación Paralela Vertical, la flecha deberá reorientarse.
   1. Gire la flecha del motor manualmente 90^0 de manera que la "CD" de referencia del disco de impulso del volante quede en posición como se muestra en la *Figura 8*.
   2. Mida desde la cara trasera del disco de impulso del volante al punto C. (El Punto C es el mismo que el punto A con la flecha girada 90^0). La medición al Punto C debe ser:

MEDICIÓN	MODELOS
60 $\pm$ 1mm.	JU4H-10,12, 14,20,22,24 JU4R-09, 11,13,19,21,23
71 $\pm$ 1mm.	JU4H-28,30,32,34,40, 42,44,50,52,54,H8,H0, H2,58,84 JU4R-40,49,51,53
78 $\pm$ 1mm.	All JU6 & JW6 with SC2130
91 $\pm$ 1mm.	All JU6 & JW6 with SC2130A

D) Con la flecha en la misma orientación que en el paso previo (Paso C), revise la alineación Vertical de las flechas

1. Mida la cara delantera de la brida de la flecha de la bomba al Punto D. (El punto D es el mismo que el punto B, con la flecha girada 90^0). La medición debe ser igual a la del punto C ? 1 mm.

Mueva el motor de lado a lado según se requiera para corregir las mediciones de los pasos A y B (consulte la *Figura #7*). Suba el motor de la parte delantera y/o trasera según se requiera para corregir las mediciones del Paso C y D (consulte la *Figura 8)*.

Reinstale todas las guardas antes de volver a conectar los cables de batería.

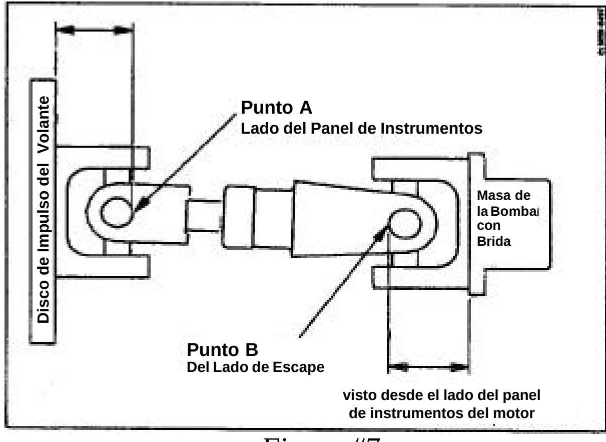


Figura #7

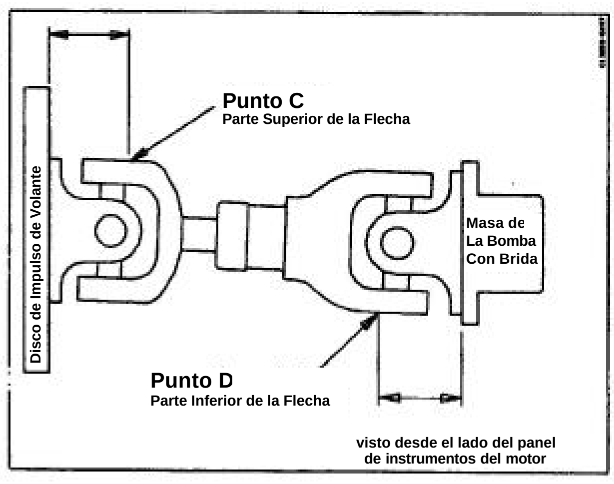


Figura #8

MANTENIMIENTO DE LA FLECHA CARDÁN

1. Para dar servicio a la flecha cardán desconecte los cables negativos de batería, remueva la parte superior de la guarda y haga estas partes a un lado.
2. Gire la flecha del motor manualmente de manera que las conexiones de grasa de unión en "U" queden accesibles.
3. Utilizando una grasera manual con grasa N.L.G.I. grado 1 ó 2, instale ésta en la conexión para grasa. Bombee con grasa hasta que ésta quede visible en todos los sellos de las tapas.
4. Verifique que todos los tornillos de conexión de la flecha cardán permanezcan apretados. Vuelva a apretar de acuerdo con lo establecido en 2.4.1 si es necesario.
5. Reinstale la parte superior de la guarda y conecte los cables negativos de batería

2.4.2 Otros Tipos de Coples

Consulte el sitio de red de la fábrica o Clarke en www@clarkefire.com para obtener mayor información.

2.5 PRUEBA SEMANAL

Se recomienda enfáticamente que se tenga un operador experimentado presente durante la prueba semanal.

NOTA: Este motor está diseñado para operar a máxima eficiencia y confiabilidad bajo las condiciones de carga especificadas. Aunque para efectos de prueba el motor puede operarse a condiciones de carga más bajas, los tiempos de operación de cualquier período no deben exceder de 30/45 minutos como máximo.

Antes de arrancar el motor asegúrese de lo siguiente:

1) Que el operador tenga libre acceso para apagar el motor en una emergencia.
2) Que los ductos de ventilación del área donde esté la planta estén abiertos y que el motor tenga buen acceso al aire.

3) Que todas las guardas estén en su lugar, y si no es así, por cualquiera que sea la razón, que todas las partes giratorias estén libres y no obstruidas.
4) Que las tapas de las baterías estén en su lugar y que no haya nada en la parte superior de o que haga contacto con el motor que no sea parte de la especificación original.
5) Que el suministro de agua para refrigerante esté disponible nuevamente, sin restricción alguna.

Cuando el motor esté operando asegúrese que la temperatura de agua de enfriamiento y la presión de aceite se encuentren dentro de los límites especificados en la Hoja de Datos de Instalación y Operación correspondiente del Catálogo Técnico, C13965.

Si la temperatura de agua de enfriamiento es excesiva, revise lo siguiente:

a) La tensión de la banda en "V" de la bomba de agua - alternador.
b) El funcionamiento adecuado del termostato.
c) La condición de los tubos del intercambiador de calor.

2.6 ARRANCANDO/APAGANDO EL MOTOR

2.6.1 Para Arrancar el Motor

Utilice el controlador de la bomba principal para arrancar. Siga las instrucciones provistas por el fabricante del controlador.

En motores UL/FM utilice el controlador de la bomba principal para arrancar y apagar el motor. En caso de que el controlador de la bomba principal no funcione, el motor podrá arrancarse y apagarse manualmente desde el panel de instrumentos. Para arranque y apagado manual de un motor con panel de instrumentos: ajuste el **MODE SELECTOR (SELECTOR DE MODO)** a **MANUAL RUN (OPERACIÓN MANUAL)**. (Consulte la *Figura #9*). Levante y mantenga así **MANUAL CRANK #1 (ARRANQUE MANUAL #1)**, hasta que el motor arranque y libere después de 15 segundos. Si la unidad no arranca, espere 15 segundos y utilice **MANUAL CRANK#2 (ARRANQUE**

Nota: En motores JW, también es posible arrancar los motores utilizando contactos de arranque manual.

MANUAL #2) y repita el paso. Si el **AGUA DE ENFRIAMIENTO** no fluye o la **TEMPERATURA** del motor es demasiado **ALTA**, abra las válvulas de derivación manual del sistema de enfriamiento.

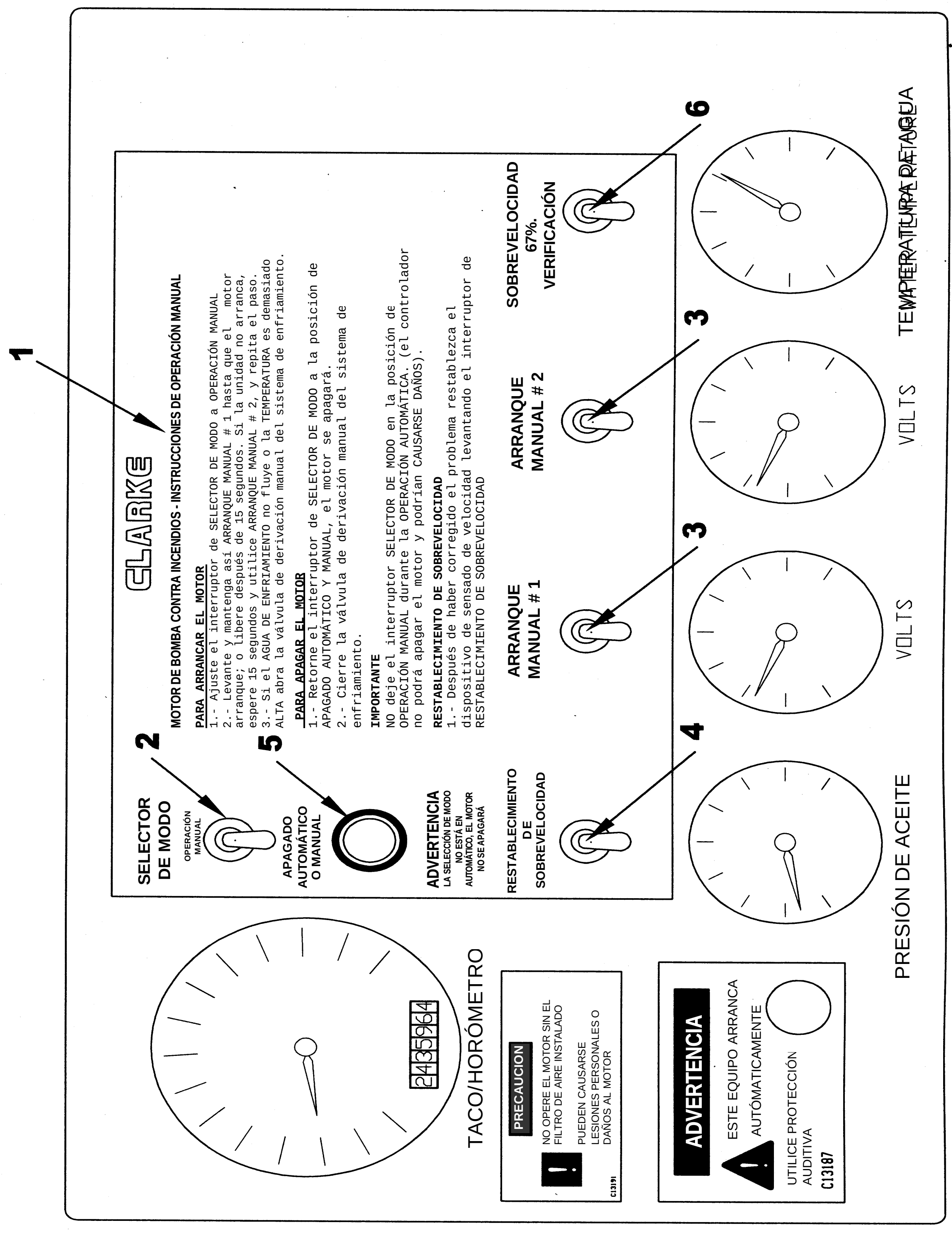


Figura #9

1 – Instrucciones de Operación de Emergencia
2 – Selector de Modo Automático - Manual
3 – Controles de Marcha Manual
4 – Restablecimiento de Sobrevelocidad
5 – Luz de Advertencia
6 – Verificación de Sobrevelocidad

IMPORTANTE: El selector del controlador de la bomba principal deberá estar en posición **OFF** al arrancar desde el panel de instrumentos. Asegúrese de retornar el selector del controlador de bomba principal y el panel de instrumentos a

AUTOMATIC (AUTOMÁTICO) después de completar una operación manual.

2.6.2 Para Apagar el Motor

Si el motor se arranca del controlador de la bomba principal utilice el controlador de la bomba para apagarlo.

Si el motor se arranca desde el panel de instrumentos: Retorne el interruptor de **MODE SELECTOR (SELECTOR DE MODO)** a la posición de **AUTOMATIC/MANUAL STOP (APAGADO AUTOMÁTICO/MANUAL)**, y el motor se apagará. Cierre la válvula de derivación manual del sistema de enfriamiento si está abierta.

IMPORTANTE: **NO** deje el interruptor de **MODE SELECTOR (SELECTOR DE MODO)** en la posición **MANUAL RUN (OPERACIÓN MANUAL)** durante la operación en **AUTOMATIC (AUTOMÁTICO)**. (El controlador no tendrá capacidad de apagar el motor y **SE PODRÍAN CAUSAR DAÑOS**).

Los motores que no están equipados con un panel de instrumentos cuentan con una palanca de apagado manual en el motor para apagarlo.

3.0 SISTEMAS DE MOTOR

3.1 SISTEMA DE COMBUSTIBLE

3.1.1 Purgado del Sistema de Combustible

PRECAUCIÓN: El fluido que escape bajo presión puede penetrar la piel ocasionando lesiones serias. Alivie la presión antes de desconectar las líneas de combustible u otras. Apriete todas las conexiones antes de aplicar presión. Mantenga las manos y el cuerpo alejados de los barrenos y toberas que expulsen fluidos bajo presión. Utilice un pedazo de cartón o papel para detectar fugas. No utilice las manos. Si se inyecta ALGÚN fluido en l a piel, éste deberá removerse quirúrgicamente a pocas horas de que haya sucedido por conducto de un médico que esté familiarizado con este tipo de lesiones o de lo contrario se podría causar gangrena. Los doctores que no estén familiarizados con este tipo de lesiones podrán comunicarse con el Departamento Médico de Deere & Company en Moline, Illinois, u alguna otra fuente de consultoría médica de la que se tenga conocimiento. *Consulte la Figura #10*



Figura #10

Cuando el sistema de combustible haya sido abierto para darle servicio (líneas desconectadas o filtros removidos), será necesario purgar el aire del sistema.
Motor de la Serie JU4/6H:

1) Afloje el tornillo de ventilación de purga de aire (A) dos vueltas manualmente en la base del filtro de combustible. *Consulte la Figura #11*
2) Opere la palanca de cebado de la bomba de suministro (B) hasta que el flujo de combustible ya no contenga burbujas de aire. *Consulte la Figura #12.*
3) Apriete bien el tapón de purga; continúe operando el cebador manualmente hasta que la acción de la bomba ya no se sienta. Presione el cebador manual hacia adentro (hacia el motor) hasta donde llegue.
4) Arranque el motor y revise por si hay fugas.



Figura #11

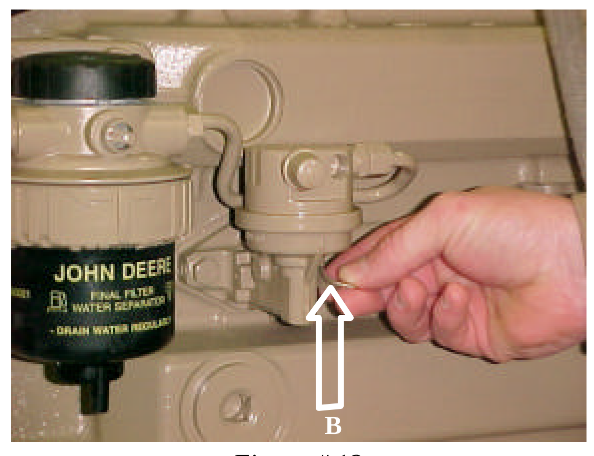


Figura # 12

Si el motor no arranca, podría ser necesario purgar el aire del sistema de combustible en la bomba de inyección o en las toberas tal y como se explica a continuación.

En la Bomba de Inyección de Combustible:

1) Afloje levemente el conector de la línea de retorno de combustible (A) a la bomba de inyección. *Consulte la Figura #13.*
2) Opere la palanca de cebado de la bomba de

suministro de combustible hasta que el mismo, sin burbujas de aire, fluya por la conexión de la línea de retorno.

3) Apriete el conector de la línea de retorno a 16N-m (12 lb-ft).
4) Deje el cebador manual en posición hacia adentro y hacia el monobloque. Consulte la *Figura #14*.

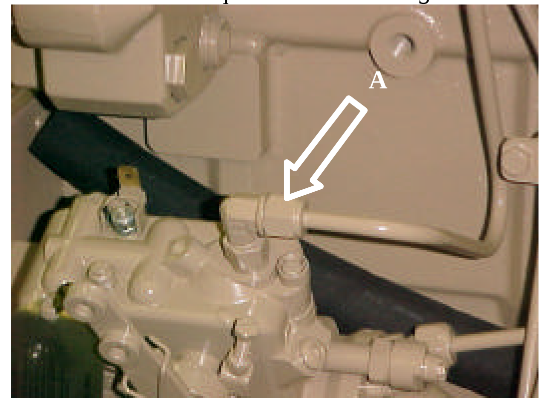


Figura # 13



Figura #14

Motor de las Serie JDFP/JW6H:

Consulte la *Figura # 19* sobre la ubicación de los componentes del sistema.

En el Filtro de Combustible Primario Redondo/Separador de Agua:

1) Drene el agua y los contaminantes del tazón de sedimentos.
2) Afloje el tornillo de venteo de purgado de aire (A) de la base del filtro de combustible *(Figura #15)*
3) Opere y cebe (B) hasta que el flujo ya no contenga burbujas de aire *(Figura #15)*
4) Apriete el tornillo de ventilación manteniendo el cebador manual en posición de bombeo hacia abajo.



Figura # 15

En el Filtro de Combustible Rectangular Final:

1) Afloje el tornillo de purgado (A) de la base del filtro de combustible (*Figura #16)*.
2) Opere el cebador manual (A) de la bomba de suministro de combustible (*Figura #17*), hasta que salga un flujo continuo de combustible sin burbujas del barreno.
3) Simultáneamente, mueva hacia abajo el cebador manual y cierre el tapón del puerto del filtro. Esto evita que el aire penetre en el sistema. Apriete bien el tapón. NO apriete excesivamente.
4) Arranque el motor y revise por si hay fugas.

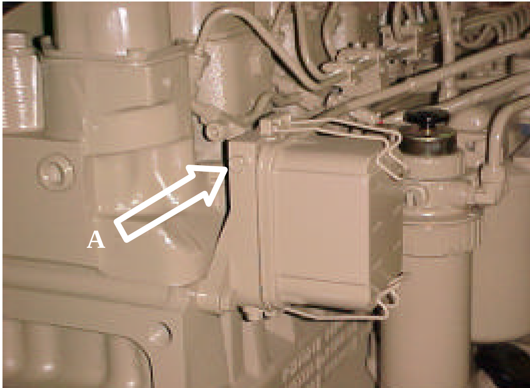


Figura #16

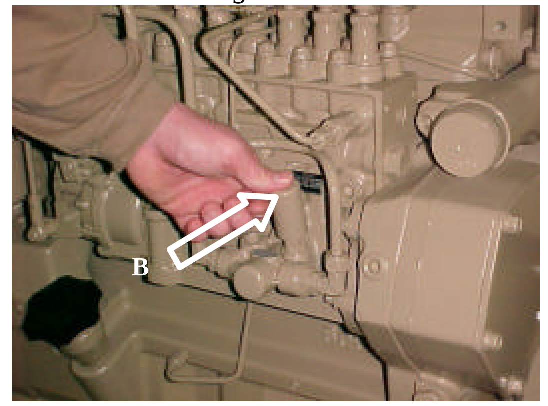


Figura #17

Si el motor no arranca, será necesario purgar el aire del sistema de combustible de las toberas como se explica a continuación.

En la Tobera de Inyección de Combustible

1) Afloje la conexión de la línea de combustible de la tobera de inyección número 1 (A) (*Figura #18*)
2) Dé marcha con el motor de arranque (pero no arranque el motor) hasta que fluya combustible sin burbujas de las conexiones que se aflojaron. Vuelva a apretar la conexión.
3) Arranque el motor y revise por si hay fugas.
4) Si el motor no arranca, repita el procedimiento de las toberas de inyección restantes (si es necesario) (*Figura #18)* hasta que se haya eliminado el suficiente aire del sistema de combustible para permitir que el motor arranque.

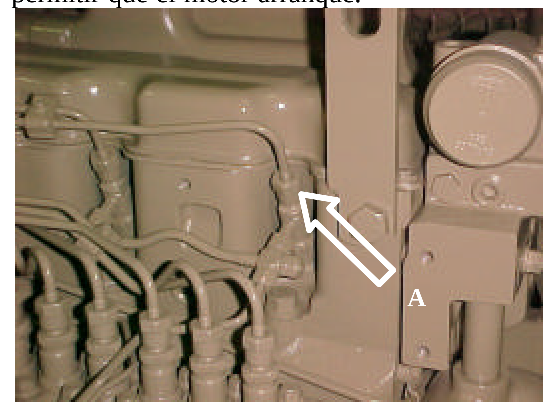


Figura #18

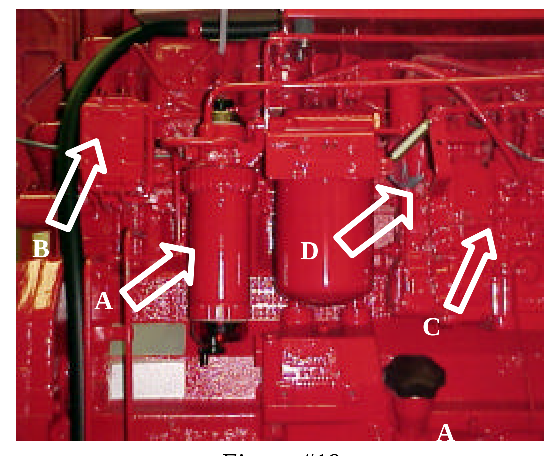


Figura #19

3.1.2 Drenado de Condensados del Filtro de Combustible

Drene los condensados del filtro de combustible. Los filtros de combustible cuentan con un drene (B) ubicado en la parte inferior de su cuerpo (A) *Figura #20*; estos filtros deben drenarse semanalmente para evitar la acumulación de agua

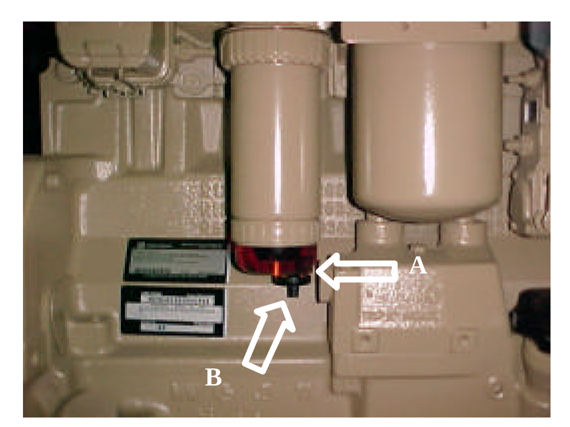


Figura #20

3.1.3 Cambio de Cartuchos del Filtro de Combustible

El cambio de los cartuchos y el purgado de aire del sistema de combustible se realizan de acuerdo con las instrucciones proporcionadas en la sección 3.1.1. Los cambios de filtro de combustible deben llevarse a cabo de acuerdo con las recomendaciones y sólo utilizando filtros aprobados. También podría ser necesario cambiar los filtros de acuerdo con lo recomendado en caso de que ocurra lo siguiente:

1. Que el motor haya sido reacondicionado.
2. Que la calidad del combustible sea cuestionable.
3. Que el motor haya sido sometido a condiciones adversas temporales más allá de sus parámetros de operación normales.
4. Que la trampa de condensación del tanque de combustible no haya sido drenada de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

JU4/6H:

1) Cierre la válvula de corte de combustible, si se tiene está.
2) Limpie perfectamente el ensamble del filtro de combustible y el área circundante.
3) Afloje el tapón de drenado (C) y drene el combustible en un recipiente adecuado. Consulte la *Figura #21*.

Nota: El levantar el anillo de retención y girarlo ayuda a llegar a los localizadores elevados.

4) Sujete firmemente el anillo de retención (A) y gírelo en sentido contrario a las manecillas del reloj ¼ de vuelta. Remueva el anillo con el elemento del filtro (B). Consulte la *Figura #21*
5) Inspeccione la base de montaje del filtro para observar si está limpia. Limpie según se requiera.

Nota: Los localizadores elevados del cuerpo del filtro de combustible deben estar debidamente alineados con las ranuras de la base de montaje para tener así una correcta instalación.

5) Instale el nuevo elemento de filtro sobre la base de montaje. Asegúrese que el elemento esté debidamente alineado y firmemente asentado en la base. Podría ser necesario girar el filtro para corregir la alineación.

Si se tiene un separador de agua, remueva el elemento del filtro del tazón separador de agua. Drene y limpie el tazón. Seque con aire comprimido. Instale el tazón del separador en el nuevo elemento. Apriete para que quede seguro.

7) Alinee las cuñas del elemento del filtro con las ranuras de la base del filtro.
8) Instale un anillo de retención sobre la base de montaje asegurándose que el sello para polvo quede en su lugar en la base del filtro. Apriete el anillo manualmente (aproximadamente 1/3 de vuelta) hasta que se "ajuste" en su detención. NO apriete excesivamente el anillo de retención

Nota: La instalación correcta se indica cuando se escucha un "clic" y se siente la liberación del anillo de retención.

Se cuenta con un tapón con un nuevo elemento para tapar el elemento usado.

9) Abra la válvula de corte de combustible y purgue el sistema de combustible. Apriete el tapón de purgado (D). Consulte la *Figura #21*

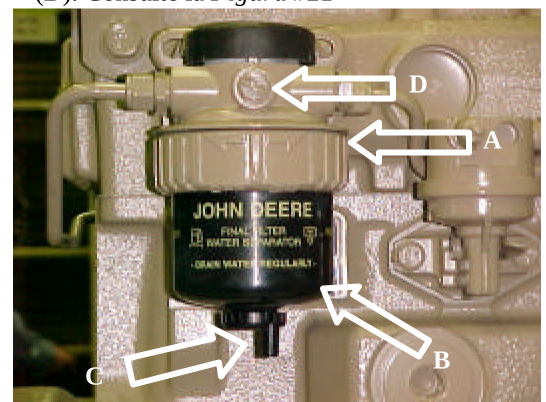


Figura #21

JDFP/JW6H:

Todos los motores tienen dos filtros. Para efectos de identificación, el filtro primario incorpora un separador de agua transparente.

Reemplazo del Filtro de Combustible Primario (Redondo)/Separador de Agua

1) Cierre la válvula de corte de combustible de la parte inferior del tanque de combustible, si se tiene ésta.
2) Limpie perfectamente el ensamble de filtro de combustible/separador de agua y el área circundante.

Nota: El levantar el anillo de retención (F) conforme se gira ayuda a pasarlo por la detención de retención. Consulte la. *Figura #22*

3) Gire el anillo de retención en sentido contrario a las manecillas del reloj ¼ de vuelta. Remueva el anillo con el elemento de filtro.
4) Remueva el tazón separador de agua (G) del elemento de filtro (E). Drene y limpie el tazón separador. Seque con aire comprimido. Consulte la. *Figura #22*

Nota: Observe los localizadores elevados del elemento del filtro. Estos localizadores aseguran la alineación correcta del elemento del filtro con la base.

5) Instale el tazón separador de agua sobre el nuevo elemento del filtro. Apriete para que quede bien asegurado.
6) Alinee el elemento del filtro hasta que el localizador más largo, vertical (D), quede orientado opuesto a la base de montaje. Inserte el elemento de filtro en la base para que quede seguro. Podría ser necesario girar el filtro para obtener así la alineación correcta. Consulte la *Figura #22*
7) Instale el anillo de retención en la base del filtro, asegurándose que el sello para polvo (C) quede en la base del filtro. Apriete el anillo de retención hasta que se asegure en la posición de detención y se escuche un "clic". Consulte la *Figura #22*
8) Purgue el sistema de combustible.

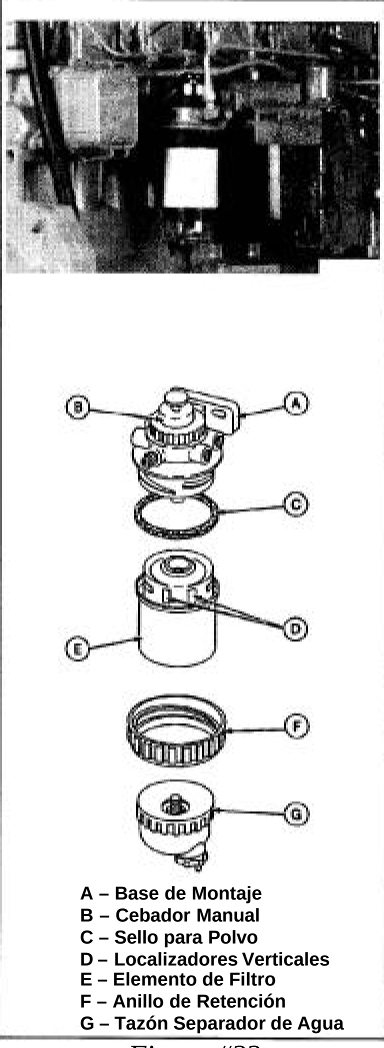


Figura #22

Reemplazo del Elemento del Filtro de Combustible Secundario (Rectangular)

1) Cierre la válvula de corte de combustible que está en la parte inferior del tanque de combustible, si se tiene ésta.
2) Afloje el tapón de purgado (C) del lado de la base del filtro. Remueva el tapón de drenado (B) para drenar desde el filtro de combustible. Consulte la *Figura #23*

Nota: Coloque un recipiente pequeño por debajo del tapón de drenado para recolectar el combustible que se drene

3) Con el filtro de combustible firme en contra de la base levante el resorte de retención superior y jale hacia abajo el resorte de retención inferior. Jale el filtro de combustible para sacarlo de las guías (A) de la base del filtro del combustible y deseche. Consulte la *Figura #23*
4) Instale un filtro de combustible nuevo sobre las guías de la base del filtro de combustible. Sujete el filtro firmemente en contra de la base.
5) segure primero el resorte de retención del filtro de la parte inferior y después asegure el resorte de retención de la parte superior (cuatro flechas).
6) Instale el nuevo tapón, tal y como se muestra ya instalado. Apriete los tapones de purgado y drenado. No apriete excesivamente
7) Abra la válvula de corte de combustible y purgue el sistema de combustible. Consulte la *Figura #23*

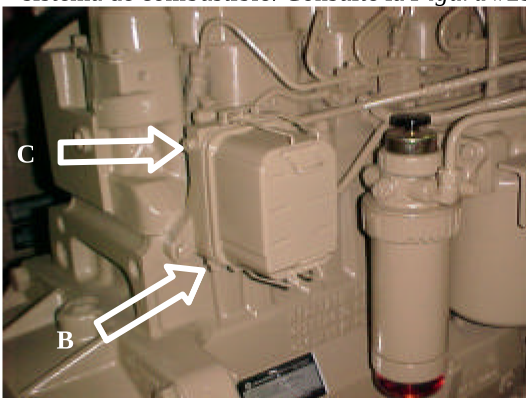


Figura #23

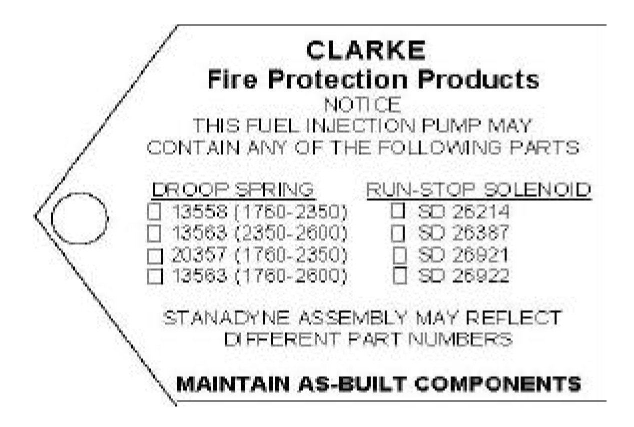
3.1.4 Tanques de Combustible

Mantenga el tanque de combustible lleno para reducir la condensación a un mínimo. Abra el drene de la parte inferior del tanque de combustible una vez a la semana para drenar cualquier acumulación de agua y/o sedimentos que se haya generado. Llene el tanque después de cada operación de prueba.

Nota: De acuerdo con las normas NFPA 25, el nivel del tanque de combustible nunca deberá encontrarse a menos del 67% de su capacidad.

3.1.5 Componentes de la Bomba de Inyección de Combustible JU4/6H

ESTA ETIQUETA VIENE EN TODOS LOS MOTORES JU4H Y JU6H



La etiqueta que se muestra se estampa para identificar los componentes tal y como "Se Construyen". Consulte las siguientes dos tablas para identificar:

Tabla 1) Número de Parte de Resorte Inclinado por Modelo y Velocidad de Motor.

Tabla 2) Número de Parte del Solenoide de Operación - Apagado (Interno a la Bomba de Inyección), por Voltaje de Motor.

Bomba de Inyección
Número de Parte del "Resorte Inclinado"

RPM	1760 2100 2350	2350 2600	2800 2960 3000
MODELO			
JU4H-UF10 JU4R-UF09 JU4R-UF11 JU4H-UF20 JU4R-UF19 JU4R-UF21 JU4H-LP20 JU4R-UF23	13563 or C02353		
JU4R-UF13 JU4H-UF14 JU4H-UF24			24339
JU4H-UF12 JU4H-UF22 JU4H-UF32 JU4H-UF42 JU4R-UF51 JU4H-UF52 JU4H-UFH2		13563 or C02353	
JU4H-UF34 JU4H-UF44 JU4H-UF54 JU4R-UF53 JU4H-LP54 JU4H-UF84			24339
JU4H-UF30 JU4H-UF40 JU4R-UF40 JU4H-UF50 JU4H-UFH8 JU4H-UFH0 JU4H-UF58 JU4R-UF49 JU4H-LP50	20357		
JU6H-UF30 JU6H-UFD0 JU6H-UFG8 JU6H-UFM8 JU6H-UFM0 JU6H-UF58 JU6H-UF50 JU6H-UF68 JU6H-UF60 JU6H-LP50 JU6H-LP60	13558		
JU6H-UF32 JU6H-UFD2 JU6H-UFM2 JU6H-UF52 JU6H-UF62		13563 or C02353	
JU6H-UF34 JU6H-UF54 JU6H-UF84			24339

Número de Parte de Solenoide de Operación - Apagado

	ETR	ETS
12 Volt	SD26214 o C07853	SD26921 o C07827
24 Volt	SD26387 o C07826	SD26922 o C07828

Leyenda:
- ETR – Energizado para Operar
- ETS – Energizado para Apagar
- SD # - Número de Parte Stanadyne
- C # - Número de Parte Clarke

3.1.6 Componentes de la Bomba de Inyección de Combustible JW6H

Para obtener información acerca de los números de parte del Resorte Inclinado y del Solenoide de Operación-Apagado (externos a la Bomba de Inyección), consulte con la fábrica.

3.2 SISTEMA DE AIRE/ESCAPE

3.2.1 Condiciones Ambientales

Los motores Clarke se prueban de conformidad con lo establecido por SAE J1349 (Clarke Estados Unidos) o ISO 3046 (Clarke Reino Unido). Por esta razón, ciertas especificaciones podrían modificarse para satisfacer determinadas condiciones, y la omisión de hacer esto podría impedir seriamente un desempeño correcto del motor así como causar fallas prematuras.

3.2.2 Ventilación

El motor debe contar con ventilación adecuada para satisfacer los requisitos del sistema de combustión, sistemas de enfriamiento del radiador cuando se tengan instalados, y para la disipación adecuada del calor irradiado y de las emisiones del cárter. Para obtener información al respecto consulte los Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico, C13965. Estos datos pueden utilizarse para el dimensionamiento adecuado de las lumbreras de entrada y salida.

3.2.3 Purificador de Aire Estándar

El purificador de aire estándar es de tipo reutilizable. En caso de que ocurra una situación en donde el purificador de aire se tape con mugre (dejando de alimentar aire al motor), se generará baja potencia y humo negro pesado; al purificador de aire se le debe dar servicio inmediatamente. Consulte la *Figura # 39* para obtener información de los números de parte del purificador de aire, por Modelo de Motor Clarke.

PRECAUCIÓN: No intente remover el purificador de aire mientras un motor esté operando ni opere el motor sin el purificador de aire instalado. Los componentes expuestos podrían ocasionar lesiones serias al personal y daños importantes a partes internas del motor en caso de que algún material extraño penetre en el mismo.

El fabricante del purificador de aire recomienda lo siguiente:

1. A los elementos reutilizables prelubricados se les debe dar servicio con aceite especial. A los elementos se les puede dar servicio o reemplazar.
2. En la *Figura #24* se muestran las instrucciones de servicio del filtro de aire.
3. Cuando dar servicio al elemento no sea práctico, se puede mejorar la eficiencia del filtro volviendo a rociar y lubricar con aceite.

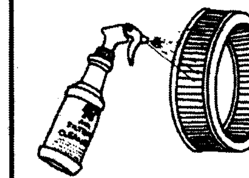
NOTA: No intente esto cuando el motor esté operando

NOTA: No lubrique excesivamente el elemento reutilizable

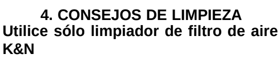
INSTRUCCIONES DE SERVICIO DE FILTRO DE AIRE

1. PRELIMPIEZA
Golpetee el elemento para aflojar la mugre que esté incrustada y después cepille con precaución con un cepillo suave. ***(Nota: si no es práctica una limpieza completa, reaceite el elemento y reinstálelo en el vehículo)***

2. ROCÍE CON LIMPIADOR
Rocíe limpiador de filtro de aire K&N abundantemente en todo el elemento y deje remojar por 10 minutos



3. LIMPIEZA EN RECIPIENTE
Los elementos K&N grandes pueden rolarse o remojarse en un recipiente hueco con limpiador de filtro de aire cayendo. Remueva inmediatamente y deje remojar por aproximadamente 10 minutos.

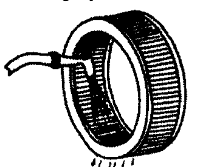


4. CONSEJOS DE LIMPIEZA
Utilice sólo limpiador de filtro de aire K&N

No limpie con gasolina
No limpie a vapor
No utilice soluciones de limpieza cáustica
No utilice detergentes fuertes
No limpie en lavado automotriz a alta presión
No utilice solventes de limpieza de partes

Cualquiera de estas situaciones puede dañar el medio del filtro de algodón además de encoger y endurecer las tapas de hule

5. ENJUAGUE
Enjuague el elemento con agua a baja presión. Se puede utilizar agua de llave. Siempre enjuague desde la parte limpia a la parte sucia. Esto elimina la mugre y no la lleva al filtro.



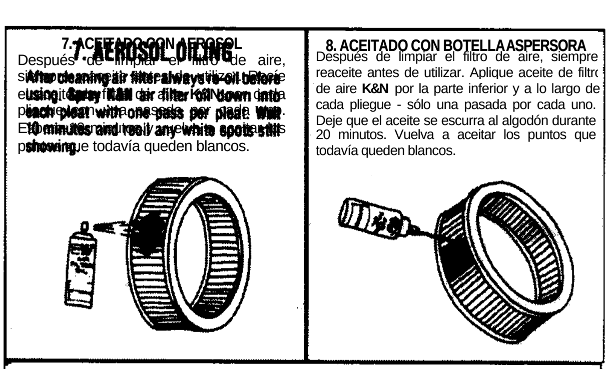
6. CONSEJOS DE SECADO
Siempre deje secar naturalmente. Después de enjuagar, elimine el exceso de agua y permita que el elemento se seque naturalmente

NO UTILICE AIRE COMPRIMIDO
NO UTILICE FLAMAS ABIERTAS
NO UTILICE SECADORES TÉRMICOS

EL CALOR EXCESIVO ENCOGERÁ EL ALGODÓN DEL MEDIO DEL FILTRO.

EL AIRE COMPRIMIDO PERFORARÁ ORIFICIOS EN EL ELEMENTO.

Figura #24



9. CONSEJOS DE ACEITADO
Nunca utilice un filtro de aire **K&N** sin aceite. *(El filtro no detendrá la mugre sin el aceite).* Utilice sólo aceite de filtro de aire formulado **K&N**.
El aceite de filtro de aire **K&N** es un compuesto de aceite mineral y animal mezclado con polímeros especiales para formar una barrera muy eficiente. Se añade tinte rojo para indicar en dónde se ha aplicado el aceite. Eventualmente, el color rojo se desvanecerá pero el aceite permanecerá en el filtro de aire.

NUNCA UTILICE Fluido de Transmisión Automática
NUNCA UTILICE Aceite de Motor
NUNCA UTILICE Diesel
NUNCA UTILICE WD-40, LPS u otros aceites ligeros

Figura #24 cont'd

3.2.4 Ventilación del Cárter

Los vapores que se forman dentro del motor, se eliminan del cárter y del compartimiento del tren de engranes mediante un sistema de ventilación continuo, presurizado.

Se mantiene una leve presión dentro del compartimiento del cárter del motor. Esta presión del cárter y la ventilación resultante se obtienen por medio de un conducto de aire que pasa por los anillos de pistón barriendo el monobloque de cilindros y dirigiéndose al compartimiento de los brazos de balancines. Aquí es expulsado por un tubo de ventilación que está instalado en el elemento del respiradero de la cubierta de balancines. Consulte las *Figuras #25, 26, y 27.*

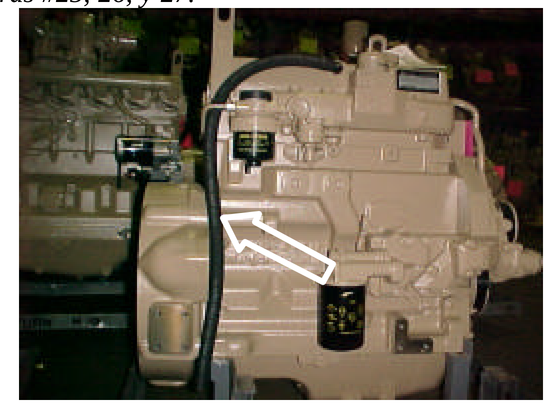


Figura #25
JU4H-UF10, 12, 20, 22

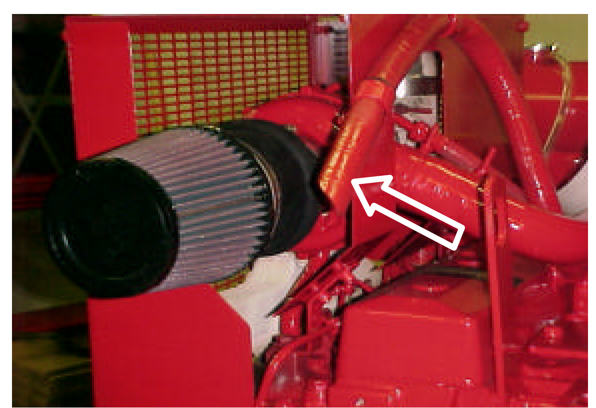


Figura #26
JU4H-UF30,32,40,42,50,52 y Todos los JU6H

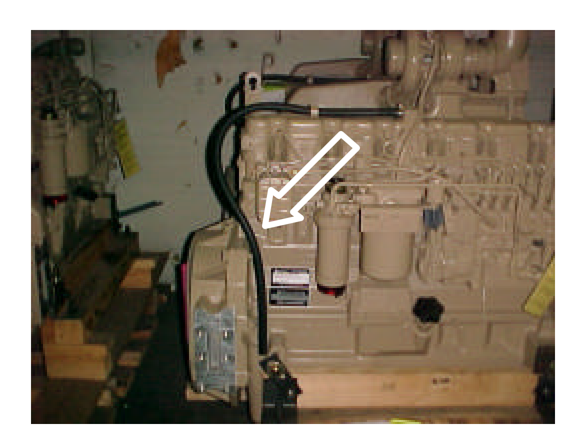


Figura #27
JDFP/JW6H

3.2.5 Sistema de Escape

Las contrapresiones excesivas al escape del motor pueden reducir considerablemente tanto el desempeño de éste como su vida. Por lo tanto es importante que los sistemas de escape sean del diámetro adecuado y que sean del diámetro adecuado y que sean lo más cortos que sea posible con un mínimo de dobleces. Consulte los Datos de Instalación y Operación del Catálogo Técnico C13965 para obtener información acerca del escape.

Para la instalación del sistema de escape se debe considerar lo siguiente:

? Protección personal en contra de superficies calientes.
? Soportes adecuados para evitar esfuerzos sobre la salida de escape del motor y minimizar la vibración.
? Protección en contra del ingreso de agua y otros materiales extraños.

Con el motor todavía operando inspeccione la salida del tubo de escape fuera del área de la bomba para evitar condiciones ambientales peligrosajs como el caso de humo excesivo. Lo siguiente puede utilizarse a manera de lineamiento sobre las condiciones generales de operación del motor

1) Humo Azul – Posible consumo de aceite del motor.

2) Humo Blanco – Posibilidad de agua en los cilindros.
   Causa – Probablemente hay agua en el combustible o algún problema interno del motor.

3.3 SISTEMA DE LUBRICACIÓN

3.3.1 Revisión de Aceite del Colector

Revise el nivel de aceite del colector utilizando la varilla medidora de nivel del motor como se muestra en las *Figuras #28 y 29.*

Este nivel siempre debe encontrarse entre las marcas de Mín. y Máx. de la varilla medidora con el motor sin operar.

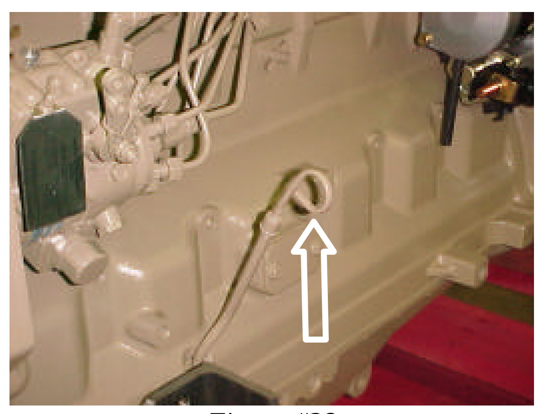


Figura #28
JU4/6H

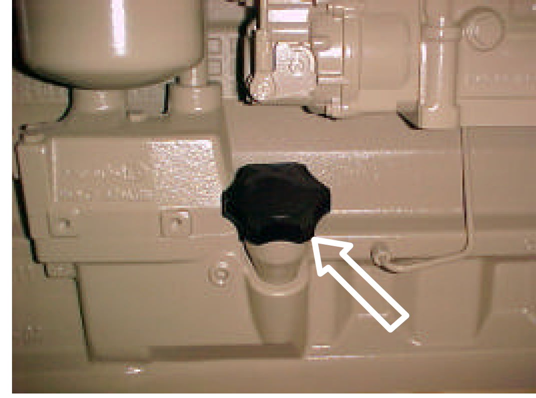


Figura #29
JDFP/JW6H

3.3.2 Cambio de Aceite del Motor

1) Opere el motor hasta que esté caliente.
2) Apague el motor. Remueva el tapón de drenado del colector y drene el aceite lubricante de éste. Instale

un tapón de drenado y apriételo a 34 Nm (25lbf/ft) / 3.5 kgf m.

3) Llene el colector hasta la marca de 'FULL" de la varilla medidora de nivel de aceite, con aceite lubricante nuevo y limpio del grado aprobado.
4) Retorne la unidad a servicio retornando a su vez el selector AEC a la posición "automatic" (automático) y la palanca de operación manual a la posición de apagado manual. Cierre la válvula de derivación manual del sistema de enfriamiento.
5) Deseche el aceite usado de forma correcta.

3.3.3 Cambio del Cartucho del Filtro de Aceite

1. Apague el motor.
2. Coloque una charola por debajo del filtro para retener el aceite lubricante que se escurra.
3. Remueva el filtro con una llave de banda o herramienta similar. Después deseche el filtro adecuadamente.
4. Limpie la cabeza del filtro.
5. Añada aceite lubricante de motor limpio al filtro nuevo. Permita que transcurra el suficiente tiempo como para que el aceite pase por el elemento del filtro.
6. Lubrique la parte superior del sello del filtro con aceite lubricante de motor nuevo.
7. Instale el nuevo filtro y apriételo sólo manualmente. No utilice una llave de banda.
8. Asegúrese que haya aceite lubricante en el colector. En motores turbocargados asegúrese que el motor no arranque y opere el motor de arranque hasta que se obtenga la presión de aceite correspondiente.
9. Opere el motor y revise por si hay fugas del filtro. Cuando el motor se haya enfriado, revise el nivel de aceite de la varilla medidora de nivel y vierta más aceite en el colector si es necesario.
10. Retorne la unidad a servicio retornando a su vez el selector de controlador de la bomba principal a la posición "automatic" (automático) y la palanca de operación manual a la posición AUTO-OFF. Consulte la *Figura #30*.



Figura #30

3.3.4 Especificación de Aceite

Este motor se llena en fábrica con Aceite para Operación Inicial de Motor John Deere
Importante: No añada aceite complementario hasta que el nivel se encuentre por DEBAJO de la marca de añadir de la varilla medidora de nivel de aceite. El Aceite de Operación Inicial de Motor John Deere (TY22041) deberá utilizarse para compensar el aceite que se haya consumido durante el período de operación inicial.

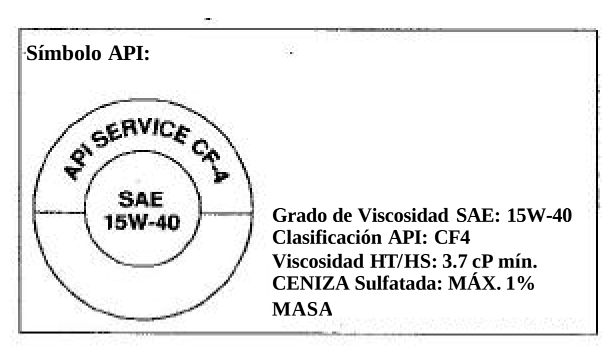


Figura #31

3.3.5 Capacidades de Aceite (Incluyendo el Filtro)

MODELO DE MOTOR	CAPACIDAD DE ACEITE EN CUARTOS (LITROS)
JU4H – Todos los Modelos	14.3 (13.5)
JU6H – Todos los Modelos	20.1 (19)
JW6H – Todos los Modelos	30.1 (28.5)

Figura #32

3.4 SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

3.4.1 Refrigerante de Motor

La siguiente información es provista a manera de guía para los usuarios de los Motores John Deere en la selección del refrigerante adecuado.

La mezcla de refrigerante de agua/etileno glicol/inhibidor utilizada en los motores John Deere deberá cumplir con los siguientes requisitos básicos:

- Brindar una adecuada transferencia térmica.
- Brindar protección en contra de daños por cavitación.
- Proporcionar un ambiente resistente a la corrosión/erosión dentro del sistema de enfriamiento.
- Evitar la formación de escamas o depósitos en el sistema de enfriamiento.
- Ser compatible con los materiales de las mangueras y sellos del motor.
- Brindar adecuada protección anticongelante y de ebullición.

ADVERTENCIA
Se requiere una solución de agua y anticongelante para instalaciones de bombas. Se necesita el premezclado de esta solución antes de aplicarla. Esto evita posibles reacciones químicas de anticongelante puro con los elementos de calentamiento del monobloque que pueden quemar el elemento. Consulte la sección de datos técnicos para obtener información acerca de las capacidades correctas del sistema de enfriamiento de cada modelo.

3.4.2 Agua

El agua puede generar un ambiente corrosivo en el sistema de enfriamiento y su contenido de minerales puede permitir que se formen depósitos en las superficies internas de enfriamiento. Por lo tanto, se deben añadir inhibidores para controlar la corrosión, cavitación y los depósitos.
Los cloruros, sulfatos, magnesio y calcio son algunos de los materiales que generan sólidos disueltos que pueden ocasionar a su vez depósitos, sedimentos, corrosión o una combinación de los anteriores. Los cloruros y/o sulfatos tienden a acelerar la corrosión, mientras que la dureza (porcentaje de sales de magnesio y calcio ampliamente clasificados como carbonatos) ocasionan depósitos de escamas. El agua que se encuentra dentro de los límites especificados en la *Figura #33* es satisfactoria como refrigerante de motor cuando se inhibe correctamente. Se prefiere la utilización de agua destilada.

Materiales	**Partes por Millón**	**Gránulos por Galón**
Cloruros (Máx.)	40	2.5
Sulfatos (Máx.)	100	5.8
Sólidos Disueltos Totales (Máx.)	340	20
Dureza Total (Máx.)	170	10

Figura #33

3.4.3 Capacidades de Refrigerante

Utilice un refrigerante de etileno glicol (fórmula de bajos silicatos) que cumpla con la norma ya sea para formulaciones GM 6038-N (GM1899-M de desempeño) o los requisitos de **ASTM D4985**.

Se recomienda una solución de agua y refrigerante del 50%. Las concentraciones de más del 70% no se recomiendan debido a la pobre capacidad de transferencia térmica, mala protección contra congelamiento y posible reducción de silicatos. Las concentraciones inferiores al 30% ofrecen poca protección en contra de congelamiento, ebullición o corrosión.

IMPORTANTE
Nunca utilice refrigerantes de tipo automotriz (como aquellos que cumplen sólo con ASTM D3306 o ASTM D4656).
Estos refrigerantes no contienen los aditivos correctos para proteger a los motores a diesel para trabajo pesado.

A menudo contienen una alta concentración de silicatos y pueden dañar el motor o el sistema de enfriamiento.

MODELO DE MOTOR	**CAPACIDAD DE REFRIGERANTE EN CUARTOS (LITROS)**
JU4H-Todos los Modelos	15 (14.2)
JU6H-Todos los Modelos	20 (19)
JDFP-06WA/JW6H-UF30	22 (21)
JDFP-06WR/JW6H-UF40	23 (22)
JW6H-UF50, 60	23 (22)

Figura #34

3.4.4 Inhibidor de Refrigerante

La importancia de un refrigerante correctamente inhibido no puede sobreenfatizarse. Un refrigerante con inhibidores insuficientes o que no los tenga, propicia la generación de óxido, escamas, sedimentos y depósitos minerales. Estos depósitos pueden reducir de forma importante la eficiencia de los sistemas de enfriamiento y las capacidades de protección.
Los inhibidores de refrigerante suplementarios recomendados son una combinación de compuestos químicos que brindan protección en contra de la corrosión, suprimen la cavitación, controlan el pH y evitan la formación de escamas. Estos inhibidores están disponibles en diferentes formas como el caso de envases con líquido o como parte integral del anticongelante.
Es muy importante que se añadan inhibidores suplementarios a todos los sistemas de motores John Deere. Se debe utilizar una dosificación precargada al llenado inicial y la dosificación de mantenimiento que se utiliza a cada intervalo de servicio. Pueden darse daños serios al motor si no se usan inhibidores. Algunos de los inhibidores de corrosión más comunes son los boratos, nitratos y silicatos.

Los inhibidores se agotan con la operación normal; se deben añadir inhibidores adicionales al refrigerante según se requiera para mantener los niveles de resistencia originales. Consulte la *Figura #35* para obtener información sobre las concentraciones correctas de inhibidores.

	PPM Mín.	PPM Máx
Boro (B)	1000	1500
Nitrito (NO2)	800	2400
Nitratos (NO3)	1000	2000
Silicio (Si)	50	250
Fósforo (P)	300	500
PH	8.5	10.5

Figura #35

No utilice aceites solubles ni inhibidores de cromatos en motores John Deere. Pueden producirse efectos dañinos.

Para revisar correctamente las concentraciones de inhibidor podría ser necesario comunicarse con su Establecimiento de Servicio/Concesionario local para obtener asistencia. Consulte la Sección de Información de Partes para obtener el número de parte del Kit de Análisis de Refrigerante de Fábrica. Este kit puede adquirirse por un costo nominal para analizar las condiciones del refrigerante del motor

3.4.5 Procedimiento de Llenado del Motor

Durante el llenado del sistema de enfriamiento, se pueden formar bolsas de aire. El aire deberá purgarse del sistema antes de ponerlo en servicio. Esto se realiza de mejor forma llenándolo con una solución premezclada hasta el nivel del cuello de llenado. Instale el tapón de presión, arranque y opere el motor hasta que la temperatura se estabilice a aproximadamente 160º - 200º F (71º - 93º C). Durante este proceso de calentamiento, podría observarse refrigerante saliendo del tubo de sobreflujo que está instalado en la ubicación del tapón de presión. Esta es una condición normal debido a que el refrigerante se expande conforme se calienta. Cuando termine el sobreflujo, apague el motor.

Para verificar que el refrigerante se encuentre a un nivel de operación seguro, lo mejor es esperar hasta que la temperatura del motor caiga a aproximadamente 120ºF (49ºC) o menos, antes de remover el tapón de presión. En los motores JU, después de remover el tapón, llene según se requiera hasta la parte inferior del cuello de llenado. En motores JW, después de que se remueva el tapón, llene según se requiera al nivel máximo marcado en el tanque de expansión

Precaución: No remueva el tapón de presión mientras el refrigerante se encuentre a temperatura de operación normal. Podrían darse lesiones personales debido a la expulsión de refrigerante caliente.

3.5 SISTEMA ELÉCTRICO

3.5.1 Diagramas de Cableado (Sólo con Panel de Instrumentos)

Solenoide de Operación/ Apagado	Número de Diagrama.	Descripción (Voltaje DC)	Documento de Referencia
ETR	C07575 (JU4/6H)	Panel de Instrumentos de Motor NFPA-20 y UL/FM (Modelos NL - Opcional)	Consulte el Catálogo Técnico C13965
ETR	C07602 (JW6H)	Panel de Instrumentos de Motor NFPA-20 y UL/FM (Modelos NL – Opcional)	

ETR = Energizado para Operar

No. de Diagrama	Descripción (Voltaje AC)	Documento de Referencia
C07591 (JU4/6H)	Calentador de Chaqueta de Agua de Motor NFPA-20 y UL/FM (Modelos NL - Opcional)	Consulte el Catálogo Técnico C13965
C07651 (JDFP/JW6H)	Calentador de Chaqueta de Agua de Motor Opcional (Modelos NL - Opcional)	

Figura #36

3.5.2 Revisión de la Tensión y Ajuste de las Bandas de Impulso

Todas las bandas deben apretarse adecuadamente para asegurar que tanto la bomba de agua del motor como el alternador (cuando se tenga instalado) operen eficientemente. Consulte la *Figura #37*.

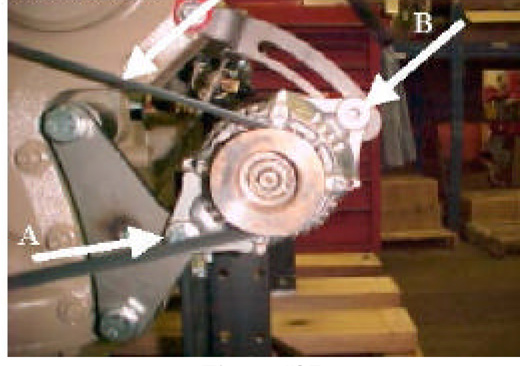


Figura #37

Para ajustar la Tensión de las Bandas:
Revise la tensión de las bandas:
- La cedencia en la flecha debe ser de .4" - .6" (10-15mm).

Para incrementar la tensión de las bandas de impulso de la bomba de agua:
- Afloje los tornillos de montaje A y B del alternador.
- Ajuste a la tensión de banda adecuada.
- Apriete los tornillos de montaje A y B.

3.5.3 Interruptor de Velocidad (cuando se tiene instalado)

En caso de sobrevelocidad de motor, el interruptor de velocidad envía una señal al controlador de la bomba principal y también lleva a cabo un apagado de motor. El interruptor de RESTABLECIMIENTO DE SOBREVELOCIDAD (OVERSPEED RESET) (*Figura #9*), ya viene incluido en el panel de instrumentos. En caso de que ocurra una condición de sobrevelocidad, investigue la causa y realice las correcciones necesarias antes de retornar el motor a servicio. El RESTABLECIMIENTO DE VELOCIDAD deberá habilitarse manualmente para restablecer.

NOTA: Esta operación de restablecimiento debe concluirse para poder volver a arrancar. Si no es así, el motor no arrancará a través del controlador de bomba principal o manualmente.

VERIFICACIÓN DE SOBREVELOCIDAD

Mantenga el interruptor de VERIFICACIÓN DE SOBREVELOCIDAD (OVERSPEED VERIFICATION) en su posición hacia arriba. Esto proporcionará al controlador de bomba principal una señal de sobrevelocidad y un apagado de motor al 67% de las RPMs de sobrevelocidad preestablecidas.

Arranque el motor por medio del controlador de la bomba principal; el interruptor de velocidad generará una señal de sobrevelocidad y se apagará protegiendo así tanto al motor como a la bomba.

EJEMPLO

Velocidad Especificada: 1760 RPM
Apagado por Sobrevelocidad: 2112 RPM (120% de 1760 RPM)
Apagado por Verificación: 1410 RPM (67% de 2112 RPM)

PRECAUCIÓN - después de verificar la sobrevelocidad, levante el interruptor de RESTABLECIMIENTO DE SOBREVELOCIDAD (OVERSPEED RESET) y restablezca el controlador de bomba principal para que continúe con la operación normal del motor y el interruptor de velocidad.

3.5.4 Pick-Up Magnético(cuando se tiene instalado)

Un pick up magnético que está montado en la cubierta del volante brinda una señal de entrada para el interruptor de sobrevelocidad del tacómetro, y/o para el controlador de bomba principal. Debe haber una holgura de 0.03" entre la parte superior del aro dentado y el centro del pick-up magnético. Con un diente centrado en el barreno del pick-up magnético, enrosque el pick-up hasta que haga contacto con el diente del engrane y después retírelo 1/2 vuelta. Apriete la tuerca de ajuste mientras se mantiene el pick-up en su posición. Vuelva a conectar con el arnés.

3.6 AJUSTE DE VELOCIDAD DEL MOTOR

Un gobernador mecánico controla la velocidad del motor. El gobernador de los motores IK está integrado en la bomba de inyección de combustible. Todos los gobernadores se ajustan a la velocidad especificada de acuerdo con la potencia que se muestra en la placa de identificación o la carga máxima permitida de la bomba antes de salir de Clarke. Durante la inspección de arranque, o al poner unidades reacondicionadas en servicio, se podría requerir cierto ajuste menor de la velocidad. Se recomienda que este ajuste lo realice algún representante de un concesionario de servicio autorizado

Para ajustar la velocidad del motor

A. Arranque el motor aplicando el procedimiento indicado en "Para Arrancar el Motor" de este manual.
B. Permita que el motor se caliente. Afloje la tuerca de seguridad (*Figura #38*).
C. Mientras se observa el tacómetro del panel de instrumentos gire el ajustador largo en sentido de las manecillas del reloj para reducir las RPMs y en sentido contrario a las manecillas del reloj para incrementar las RPMs hasta que se obtenga la velocidad deseada. Consulte la *Figura #38*.
D. Sujetando y asegurando el ajustador largo con una llave, apriete la tuerca de seguridad.
E. Apague el motor aplicando el procedimiento indicado en "Para Apagar el Motor" de este manual.

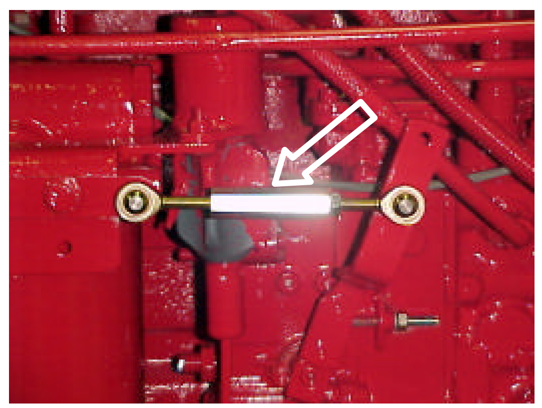


Figura #38

4.0 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

4.1 MANTENIMIENTO DE RUTINA

NOTA: El siguiente Programa de Mantenimiento de Rutina se basa en un rango de utilización del motor que no exceda de 2 horas por mes. Para Modelos de motor UL/FM, también consulte NFPA25.

LEYENDA:

? Revisar
? Limpiar
? Reemplazar
o Lubricar

SEMANALMENTE

? Purificador de Aire
? Batería
? Mangueras de Refrigerante
? Niveles de Refrigerante
? Válvula Solenoide de Agua de Enfriamiento
? Sistema de Escape
? Tanque de Combustible
? Inspección General
? Control de Operación – Apagado del Gobernador
? Calentador de Agua de la Chaqueta
? Nivel de Aceite Lubricante
? Indicadores de Operación

- ? Remoción de Agua del Filtro de Combustible
- ? Operación del Motor
- ? Luces de Advertencia

CADA 6 MESES

- ? Baterías
- ? Alternador
- ? Bandas
- ? Filtros de Agua de Enfriamiento
- ? Uniones en "U" de la Flecha Cardán
- ? Líneas de Combustible

ANUALMENTE

- ? Purificador de Aire
- ? Inhibidor de Refrigerante
- ? Sistema de Ventilación del Cárter
- o Uniones en "U" de la Flecha Cardán
- ? Filtros de Combustible y Aceite
- ? Electrodo de Intercambiador de Calor
- ? Aceite Lubricante
- ? Aislantes de Montaje
- ? Sistema de Cableado

CADA 2 AÑOS

- ? Purificador de Aire
- ? Baterías
- ? Bandas
- ? Mangueras de Refrigerante
- ? Refrigerante

IMPORTANTE: Ajuste el controlador de la bomba a su posición "OFF" al dar servicio al motor. Antes de ajustar el controlador de bomba principal a la posición "OFF" revise con los supervisores de mantenimiento y seguridad para verificar que todos los departamentos relacionados sean alertados con respecto de la interrupción temporal del equipo de protección contra incendios para efectos de mantenimiento o pruebas normales. También alerte al departamento de bomberos local en caso de que el controlador de bomba principal se conecte mediante una alarma silenciosa al cuartel general. Al concluir el servicio, retorne el selector del controlador de bomba principal a la posición "Automatic" (Automático) y también el selector de modo del motor a "Automatic". Informe al personal correspondiente que el motor ha sido retornado a "Automatic".

5.0 DIAGNÓSTICO Y DETECCIÓN DE FALLAS

Consulte con su concesionario de servicio Clarke o con la fábrica. Se pueden localizar concesionarios de servicio consultando nuestro sitio de red: www.clarkefire.com.

6.0 INFORMACIÓN SOBRE PARTES

6.1 REFACCIONES

Para asegurar la mejor operación y eficiencia de todos los componentes del motor, siempre utilice refacciones genuinas Clarke.

Los pedidos deberán especificar:

- ? Número de Modelo de Motor - Consulte los Datos Generales del Motor
- ? Número de Serie de Motor - Especificaciones
- ? Número(s) de Parte - Consulte la Lista de Partes de Mantenimiento de Motor sección 6.2 o la Ilustración de Partes del Boletín Técnico C13886.

Los números de contacto para obtener refacciones son los siguientes:

- • www.clarkefire.com
- ? Teléfono en los Estados Unidos: (513) 719-2352 (llamando desde los Estados Unidos)
- ? Teléfono en el Reino Unido: (44) 1236 429946 (llamando desde fuera de los Estados Unidos)
- ? Fax en los Estados Unidos: (513) 771-0726 (llamando desde los Estados Unidos)
- ? Fax en el Reino Unido: (44) 1236 427274 (llamando desde fuera de los Estados Unidos)
- ? Correo Electrónico en Estados Unidos: dgoodfriend@clarkefire.com
- ? Correo Electrónico en el Reino Unido: dmurray@clarkefire.com

6.2 LISTA DE PARTES DE MANTENIMIENTO DEL MOTOR

MODELO DE MOTOR	FILTRO DE ACEITE	FILTRO DE COMBUSTIBLE PRIMARIO	FILTRO DE AIRE
JU4R-UF09 JU4H-UF10 JU4R-UF11 JU4H-UF12 JU4R-UF19 JU4H-UF20 JU4R-UF21 JU4H-UF22 JU4H-UF28 JU4H-UF30 JU4H-UF32 JU4H-UF40 JU4R-UF40 JU4H-UF42 JU4R-UF49 JU4H-UF50 JU4R-UF51 JU4H-UF52 JU4H-UF58 JU4H-UFH2 JU4H-UFH8 JU4H-UFH0 JU4H-AP50	C04440 or RE59754	C02359 or RE60021	C03249
JU4R-UF13 JU4H-UF14 JU4R-UF23 JU4H-UF24	C04521 or RE504836	C02549 or RE62418	C03249
JU4H-LP20 JU4H-LP50	C04440 or RE59754	C02533	C03249
JU4H-LP24 JU4H-LP54	C04521 or RE504836	C02533	C03249

JU4H-UF34 JU4H-UF44 JU4H-UF54 JU4R-UF53 JU4H-UF84 JU4H-AP54	C04521 or RE504836	C02550 or RE520842	C03249
JU6H-UF30 JU6H-UF32 JU6H-UF50 JU6H-UF52 JU6H-UF58 JU6H-UF62 JU6H-UF68 JU6H-UF60 JU6H-UFD0 JU6H-UFG8 JU6H-UFM8 JU6H-UFM0 JU6H-UFD2 JU6H-UFM2 JU6H-AP30 JU6H-AP50 JU6H-AP60	C04440 or RE59754	C02359 or RE60021	C03396
JU6H-LP50 JU6H-LP60	C04440 or RE59754	C02533	C03396
JU6H-LP54 JU6H-LP84	C04521 or RE504836	C02533	C03396
JU6H-UF34 JU6H-UF54 JU6H-UF84 JU6H-AP34 JU6H-AP54 JU6H-AP84	C04521 or RE504836	C02550 or RE520842	C03396
JW6H-UF30 JW6H-UF38 JW6H-UF40 JW6H-UF48 JW6H-UF50 JW6H-UF58 JW6H-UF60 JW6H-AP30 JW6H-AP40 JW6H-AP50 JW6H-AP60	RE57394	RE508633	C03244

MODELO DE MOTOR	Agente de Limpieza	Aceite del Filtro de Aire
Todos	C121158	C121157

Figura #39

7.0 ASISTENCIA AL PROPIETARIO

Comuníquese con el Concesionario de Servicio Clarke o con Fábrica. Los concesionarios de servicio pueden localizarse visitando nuestro sitio de red: www.clarkefire.com.

8.0 GARANTÍA

8.1 DECLARACIÓN DE GARANTÍA GENERAL

La operación satisfactoria de los motores Clarke y la satisfacción de los propietarios/operadores de éstos son aspectos de principal importancia para el Fabricante del Motor, el Concesionario de Servicio de éste y Clarke. Todos estos brindan soporte a sus productos después de la instalación final de un sistema completo de bomba contra incendios y rociadores.

La responsabilidad por concepto de garantía involucra tanto a las organizaciones de servicio de Clarke como de John Deere en todo el mundo.

El Fabricante del Motor (John Deere) otorga Garantía para los componentes del motor básico y Clarke brinda garantía de los accesorios que se añaden para cumplir con las especificaciones NFPA-20 y los requisitos de certificación FM/UL.

8.2 GARANTÍA DE CLARKE

Todos los componentes que garantiza Clarke tienen una cobertura de 12 meses a partir de la fecha de inicio de operación del sistema de bomba contra incendios. La cobertura de garantía incluye el reemplazo de las partes y costos razonables por concepto de mano de obra para la instalación. Los componentes que fallen debido a instalación inadecuada del motor, daños en la transportación o uso incorrecto no están cubiertos por esta garantía.
Para obtener mayor información sobre la garantía, consulte la declaración de garantía específica de “Garantía de Motor Nuevo de John Deere” de la siguiente página. También comuníquese con Clarke directamente si tiene preguntas o requiere de información adicional.

Clarke no es responsable por costos incidentales o consecuenciales, así como daños o gastos en que incurra el propietario a consecuencia de fallas o averías cubiertas por esta garantía.

8.3 GARANTÍA DE JOHN DEERE

Duración de la Garantía

A menos que se especifique lo contrario por escrito, John Deere* otorga la siguiente garantía al primer comprador menudista y a cada comprador subsecuente (si la compra se realiza antes de la expiración de la garantía aplicable) de cada motor nuevo para aplicación fuera de carretera de John Deere comercializado como parte del producto manufacturado por una compañía distinta a John Deere o sus afiliadas:
• 12 meses, horas ilimitadas de utilización, o
• 24 meses y antes de la acumulación de 2000 horas de utilización;
y todos los motores John Deere utilizados en aplicaciones de repotenciación para aplicaciones fuera de carretera:
• 12 meses, horas ilimitadas de uso.
Nota: En ausencia de un horómetro funcional, las horas de utilización serán determinadas con base en 12 horas de utilización por día calendario.

(*John Deere” significa como tal Deere Power Systems Group con respecto de los usuarios en los Estados Unidos, John Deere Limited con respecto de los usuarios en el Canadá, y Deere & Company o sus subsidiarias responsables por la comercialización de equipo John Deere en otros países en donde se encuentren los usuarios).

Cobertura de Garantía

La garantía aplica al motor y a componentes y accesorios integrales comercializados por John Deere.

Todas las partes y componentes garantizados por John Deere- en motores de esta marca y que al ser entregadas al comprador

se encuentren defectuosas tanto en materiales y/o mano de obra serán reparadas o reemplazadas de acuerdo a la elección de John Deere sin que se realice cargo alguno por concepto de mano de obra por reparación de partes o del motor, incluyendo costos razonables por concepto de mano de obra para remover y reinstalar partes y componentes que no sean del motor del equipo en el que el motor esté instalado, y, cuando se requiera, costos razonables de mano de obra por concepto de remoción y reinstalación del motor, si los mencionados defectos surgen dentro del período de garantía considerado desde la fecha de entrega al primer comprador menudista, y si la entrega se le reporta a John Deere dentro de un lapso de 30 días contados a partir de la entrega.

Garantías Sobre Emisiones

Las garantías sobre emisiones se encuentran en las instrucciones de operación y mantenimiento que vienen con el motor/máquina.

Proveeduría de Servicio de Garantía

El servicio por concepto de garantía deberá ser solicitado del establecimiento de servicio de motores John Deere autorizado más cercano antes de la expiración de la garantía. Un establecimiento de servicio autorizado es un distribuidor de motores John Deere, un concesionario de servicio de motores John Deere, o un concesionario de equipo John Deere que venda o dé servicio a equipo que tenga un motor del tipo cubierto por esta garantía.

Los establecimientos de servicio autorizados utilizarán sólo partes o componentes nuevos o remanufacturados provistos o aprobados por John Deere.

Las instalaciones de servicio autorizadas y el nombre de la división o subsidiaria John Deere que apliquen esta garantía se listan en el Directorio de Partes y Servicio de Motores John Deere.
Al momento de solicitar servicio de garantía, el comprador deberá presentar evidencia de la fecha de entrega del motor.

John Deere reembolsa a los establecimientos de servicio autorizados gastos por concepto de viáticos limitados en los que se incurra por concepto de reparación de servicio de garantía en aplicaciones que no sean de John Deere cuando los viajes de hecho se realicen como tales. El límite, a la fecha de la publicación de esta declaración es de US $300.00 o su equivalente. Si las distancias o los tiempos de viaje son mayores a lo que reembolsa John Deere, el establecimiento de servicio podrá cargar al comprador la diferencia.

Exclusiones de Garantía

Las obligaciones de John Deere no aplicarán a bombas de inyección de combustible ni toberas durante el período de garantía del fabricante de la bomba y toberas en la bomba y las toberas, así como componentes y accesorios que no sean provistos o instalados por John Deere, ni tampoco aplicará debido a fallas ocasionadas por esas partes. Cuando la garantía del fabricante de la bomba sea inferior a aquella de la garantía del motor, John Deere reembolsará los costos por concepto de reparación de la bomba para fallas de tipo garantizable durante el resto del período de garantía original del motor cuando así sea documentado por el establecimiento de servicio aprobado del fabricante de la bomba.

Responsabilidades del Comprador;

El costo de mantenimiento y depreciación normales.
Toda consecuencia que se deba a negligencia, utilización errónea o accidentes que involucren al motor o la aplicación, instalación o almacenaje incorrectos de éste.

Consecuencias de servicios llevados a cabo por alguien distinto a una parte autorizada para realizar el servicio de garantía, si el mencionado servicio, a criterio de John Deere, ha afectado adversamente el desempeño o la confiabilidad del motor.

Consecuencias de cualquier modificación o alteración del motor que no sean aprobadas por John Deere incluyendo, sin limitación, manipulación de los sistemas de suministro de combustible y aire.

Los efectos del descuido de un sistema de enfriamiento como sería evidenciado por una camisa de cilindro o cavitación en el monobloque ("picaduras", "erosión" "electrólisis").

Toda prima por concepto de tiempo extra de mano de obra solicitada por el comprador.
Los costos por concepto de transportación del motor o del equipo en los cuales éste sea instalado a y el lugar en el que se llevó a cabo el servicio de garantía, y, si los mencionados costos exceden la máxima cantidad pagadera a las instalaciones de servicio en donde se llevó a cabo el servicio de garantía en el lugar en donde se encuentra el motor.

Los costos en los que se incurra para tener acceso al motor; por ejemplo, eliminación de barreras físicas como el caso de muros, bardas, pisos, cubiertas o estructuras similares que impidan el acceso al motor, renta de grúas o similares, o rampas de construcción o dispositivos de levantamiento o estructuras de protección para la remoción y reinstalación del motor.

Costos por concepto de viajes incidentales incluyendo casetas de cobro, alimentos, hospedaje y similares.

Costos en los que incurran los establecimientos de servicio en la resolución o intento de resolver problemas no garantizables.
Servicios provistos por otra parte distinta a un concesionario de servicio de motores John Deere autorizado, a menos que así sea requerido por ley.

Cargos realizados por concesionarios por concepto de arranque inicial e inspección de motor, y que sean considerados como innecesarios por John Deere cuando se sigan las instrucciones de operación y mantenimiento que vienen con el motor.

Costos por concepto de servicios de interpretación o traducción.

No se Realizan Declaraciones ni Otorgan Garantías Implícitas

Cuando así lo permita la ley, ni John Deere ni ninguna compañía afiliada con la primera, otorgará garantías, establecerá condiciones ni realizará declaraciones ni promesas ya sea expresas o implícitas, verbalmente o por escrito con respecto de la no ocurrencia de cualquier defecto o de la calidad o desempeño en sus motores cuando sean distintas a lo establecido en este documento, y por lo tanto NO SE OTORGAN GARANTÍAS IMPLÍCITAS NI SE ESTABLECEN CONDICIONES DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD diferentes a aquello provisto por el Código Comercial Uniforme o cualquier Ley de Venta de Bienes o algún otro estatuto. Esta exclusión incluye términos fundamentales. En ningún caso un distribuidor o concesionario de servicio de motores John Deere, concesionario de equipo John Deere o John Deere o alguna compañía afiliada con John Deere será responsable por daños o lesiones incidentales o consecuenciales, incluyendo, sin limitación, pérdida de utilidades, pérdida de cosechas, renta de equipo sustituto u otras pérdidas comerciales, daños a equipos en los que se tenga instalado el motor, o por daños que sufra el comprador a consecuencia de incumplimiento fundamental de los términos contractuales o básicos, a menos que los mencionados daños o lesiones sean ocasionados por actos de negligencia o intencionales de las partes previamente mencionadas.

Limitación de Recursos

Los recursos establecidos en esta garantía son los exclusivos del comprador con respecto del desempeño de o incumplimiento de garantías, condiciones o declaraciones relacionadas con motores John Deere nuevos. En caso de que la garantía previamente mencionada no corrija problemas de operación del comprador y que sean ocasionados por defectos de mano de obra y/o materiales, el recurso exclusivo del comprador se limitará al pago que le realice John Deere de los daños reales en un monto que no exceda el costo del motor.

No Garantía del Vendedor

Ninguna persona o entidad, distinta a John Deere, que comercialice el motor o el producto en el que el motor se vaya a instalar, realiza declaración u otorga garantía con respecto de su propio motor o de cualquier motor garantizado por John Deere a menos que le suministre al comprador un certificado de garantía por escrito por separado garantizando específicamente el motor, en cuyo caso John Deere no tendrá obligación alguna ante el comprador. Ni los fabricantes de equipo original, distribuidores de motores o equipo, concesionarios de motores o equipo, ni otras personas o entidades, tendrán autoridad alguna de realizar declaraciones o promesas en nombre de John Deere o de modificar los términos o limitantes de esta garantía de forma alguna.

Información Adicional

Para obtener información adicional relacionada con la Garantía de Motores Nuevos John Deere para Aplicaciones Fuera de Carretera, consulte la Garantía del Propietario del Motor del Manual – a nivel Mundial.

9.0 DATOS DE INSTALACIÓN Y OPERACIÓN
(Consulte el Catálogo Técnico C13965)

10.0 DIAGRAMAS DE CABLEADO
(Consulte el Catálogo Técnico C13965)

11.0 DIAGRAMA DE ILUSTRACIÓN DE LAS PARTES
(Consulte el Catálogo Técnico C13965)

12.0 APÉNDICE (Índice Alfabético)

Tema	Página

A

Purificador de Aire.. 19,26
Alternador 24

B

Cables de Batería 9
Recomendaciones de Batería 9
Ajuste de Bandas 24

C

Capacidades 22,23
Recomendaciones de Refrigerante 9,22,23
Sistema de Enfriamiento
  Soluciones de Anticongelante..9,22,23
  Capacidad del Sistema de Enfriamiento 23
  Suministro de Agua de Enfriamiento (Circuito) 9,25
  Requisitos de Flujo de Agua de Enfriamiento ....*
  Procedimiento de Llenado 23
  Intercambiador de Calor...8,9
  Inhibidores 23
  Mantenimiento 25
  Agua 22
Ventilación del Cárter 20

D

Varilla Medidora de Nivel de Aceite 21
Alineación de la Flecha Cardán 9
Mantenimiento de la Flecha Cardán 11,25

E

Sistema Eléctrico 23,24
Modelos de Motor 3,4
Motor Sin Combustible 13
Sistemas de Protección de Motor (sobrevelocidad) 24
Servicio de Arranque Inicial del Motor 26
Sistema de Escape 20

F

Filtros:
  Purificador de Aire 19,26
  Combustible 16,26
Aceite Lubricante 9,21,22
Especificaciones de Combustible 8,9
Operación del Sistema de Combustible 13
  Purgado 13
  Bomba, Inyección 14
  Bomba, Impelente 13,14
  Servicio ....13 a 18

G

Ajuste de Velocidad del Gobernador 24

H

Calentadores, Motor 9

I

Datos de Instalación .... *
Instrucciones de Instalación 8

L

Recomendaciones de Aceite Lubricante 22
Volumen de Aceite Lubricante 22
Sistema de Lubricación 21
Sistema de Lubricación 21

M

Pickup Magnético 24
Programa de Mantenimiento 25
Operación Manual 11
Identificación de Número de Modelo 3

N

Placa de Identificación (Motor) 3

O

Filtro de Aceite 21,26
Varilla Medidora de Nivel de Aceite 21
Presión de Aceite .... *
Especificaciones/Recomendaciones de Aceite 22
Datos de Operación .... *
Procedimientos por Falta de Combustible 13
Restablecimiento de Sobrevelocidad 24
Verificación de Sobrevelocidad 24

P

Ilustraciones de las Partes .... *
Información de las Partes 26
Programa de Mantenimiento Preventivo 25
Bomba:
  Bomba de Inyección de Combustible 13,18
  Bomba Impelente de Combustible 13,14

S

Número de Serie 3
Sistemas de Apagado 24
Especificaciones:
  Combustible 9
  Aceite Lubricante 22
Interruptor de Velocidad 24
Almacenaje 8

T

Datos Técnicos ....*

W

Garantía 26
Diagrama de Cableado:
  Sistema DC 23,*
  Sistemas de Calentador AC 24,*

* Consulte el Catálogo Técnico C13965